image
not
available

New York
State College of Agriculture
At Cornell University
Ithaca, N. Y.

Library

Digitized by Google

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY
3 1924 069 830 564
Digitized by Google

XXXVI.

Jahresberic

der

POLLICHIA

eines

naturwissenschaftlichen V

der

Rheinpfalz.

Herausgegeben vom Ausschusse des Ve

Dürkheim a. d. Hart.
Buchdruckerei von J. Rheinberger.
1879.

Digitized by Google

Alle für die Pollichia bestimmten Sendungen bittet man an die G. L. Lang'sche Buchhandlung in Dürkheim a. d. H., Pfalz, zu richten.

Mitglieder der Pollichia, welche zur Vereinsbibliothek gehörige Bücher derzeit in Händen haben, werden hiemit dringend ersucht, dieselben behufs Revision und Katalogisirung an die Bibliothek unverzüglich abzuliefern.

Digitized by Google

XXXVI.

Jahresbericht

der

POLLICHIA,

eines

naturwissenschaftlichen Vereins

der

Rheinpfalz.

Dürkheim a/H.
Buchdruckerei von J. Rheinberger.
1879.

Digitized by Google

Q
49
P77
v.36-42
1879-84

66

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniss

des

XXXVI. Jahresberichtes der Pollichia.

		Seite.
§ 1.	Zur Geschichte des Vereines	III
§ 2.	Die Sammlungen des Vereins	XIV
§ 3.	Die Bibliothek des Vereins	XVIII
§ 4.	Die Mitglieder des Vereins	XX
§ 5.	Der Verkehr des Vereins	XXIX
§ 6.	Der Stand der Kasse	XXXV

Wissenschaftliche Arbeiten und Vorträge:

Dr. C. Mehlis: „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande"; IV. Abtheilung mit drei Tafeln und Zeichnungen 1

B. Bähring: Der pädagogische Werth der Naturwissenschaft 115

Dr. Schupp: Ueber die historische Unwandelbarkeit der Krankheiten 145

Dr. Recknagel: Ueber Spätfröste und Schutzmittel gegen dieselbe 163

Digitized by Google

Digitized by Google

§ 1.

Zur Geschichte des Vereines.

Im vergangenen Jahre hat sich sowohl der äussere Bestand der Gesellschaft sehr gehoben, als auch war die Thätigkeit im Innern eine intensive und glückliche. In Folge der Neugestaltung des Vereines und der Anfügung von zwei Sectionen ward das wissenschaftliche Interesse im Schosse unserer Gesellschaft in gewünschter Weise gefördert. Die anthropologische Section legte eine Sammlung von Sceletttheilen und Schädeln aus ältesten Zeiten an und brachte ferner eine Reihe von Objekten zusammen, welche die prähistorischen Kulturelemente in geeigneter Weise zu illustriren im Stande sind. Die meteorologische Section setzte die angeknüpften Verbindungen mit der Berliner Centralstelle für Meteorologie fort und suchte ferner den Gedanken zu realisiren, in der ganzen Pfalz Stationen für beobachtende Metereologie zu errichten, um mittelst dieses Netzes sichere Prognosen des Wetters zu Gunsten der Landwirthschaft stellen zu können. Die Ausführung dieses Gedankens ward plötzlich von München aus in die Hand genommen, jedoch auffallender Weise ohne im Mindesten Rücksicht zu nehmen auf die vorliegenden Pläne der Pollichia.

Nachdem eine Revision der Statuten als ein Bedürfniss anerkannt war in Folge der eingetretenen Veränderungen im Vereine, unterzog sich der Ausschuss dieser Aufgabe in einer

Digitized by Google

Reihe von Sitzungen und stellte die anliegenden Satzungen nebst Bestimmungen für Benutzung der Bibliothek und der Sammlungen in geeigneter Weise her.

Von Veränderungen im Ausschusse in Folge der Generalversammlung von 1878 ist hier anzumerken, dass Herr Subrector Beck die Funktion als Conservator der zoologischen Sektion niederlegte, und Herr Dr. Hilgard von Dürkheim damit betraut wurde. Cooptirt wurden ferner in den Ausschuss: Herr Rektor Dr. Recknagel von Kaiserslautern und Dr. Schwarz von Dürkheim als Vorstände der metereologischen Sektion, nachdem Herr Director Dr. Neumayer von Hamburg dies Amt nicht mehr begleiten konnte.

Von grösseren Neuanschaffungen und Erwerbungen im Laufe des Jahres sind zu erwähnen:

1) Eine Reihe von metereologischen Instrumenten;
2) eine Sammlung prähistorischer Gegenstände von Robenhausen und dem Bieler See;
3) Die mineralogisch und geognostiche Sammlung des verstorbenen Bezirksamtmannes Clostermayer von Kusel, (dieselbe wurde den Schülern der Stadt zur Verfügung für Lehrzwecke gestellt).
4) die mineralogische Sammlung des verstorbenen Posthalters Hayn zu Dürkheim;
5) eine reiche Collection rein wissenschaftlicher und populärer Werke.

Auch betreffs der Verwendung der Einnahmen wurde eine generalisirende Bestimmung getroffen, wornach in Zukunft nach Abzug der Kosten für Jahresberichte, Bibliothek, Regie auf jede der fünf Sektionen eine Summe von 150 Mk. zur Verwendung fällt.

Von äusseren Vorkommnissen sind zu verzeichnen:

1. Die XII. Wanderversammlung zu Annweiler.
2. Die XXXVII. Generalversammlung zu Dürkheim.

Die XII. Wanderversammlung der Pollichia zu

Digitized by Google

Annweiler am 22. April war trotz des unholden Frühlingswetters stark besucht Im Saale des kgl. Landgerichtes, der hübsch dekorirt war, eröffnete Herr Prof Delffs die Versammlung mit einem Appell an die Laien, den Naturwissenschaften ihre Theilnahme zu schenken und producirte dann das Crookes'sche Instrument zum Beweise der Undulation des Aethers. Die Ansprache lautete:

Hochgeehrte Versammlung!

Das Institut der Wanderversammlungen, welches uns heute hierher geführt hat, ist eine Einrichtung von jüngerem Datum; wäre dies nicht der Fall, so hätten wir sicher schon früher die Gelegenheit ergriffen, an diesem Orte zu tagen, — in dem freundlichen Annweiler, dessen burgengekrönte Berge schon aus weiter Ferne ihre Anziehungskraft geltend machen, und, in der Nähe besehen, die erregten Erwartungen noch übertreffen. Aber auch darin ist unsere Erwartuug nicht hinter der Wirklichkeit zurückgeblieben, dass, wie Ihre zahlreiche Anwesenheit in diesem Saale beweist, die Bewohner dieses lieblichen Thales den Bestrebungen unseres Vereins freundlich entgegen kommen und dadurch zur Fortsetzung unserer Wanderversammlungen ermuthigen würden. Wir müssen dies Entgegenkommen um so dankbarer anerkennen, als wir den Umfang dessen, was wir Ihnen zu bieten haben, nicht überschätzen.

Die Pollichia war bei ihrem Bestehen auf die Grenzen der bayerischen Pfalz verwiesen, und wenn auch innerhalb dieses beschränkten Kreises sich eine nicht geringe Anzahl von Männern vorfand, deren Namen in den Annalen der Naturwissenschaften einen ehrenvollen Platz einnehmen, und zur Lösung der ursprünglichen Aufgaben der Pollichia — Erforschung der drei Naturreiche soweit das Material dazu in dem bezeichneten Gebiet vorhanden — mit dem besten Erfolg gewirkt haben: so erstreckt sich doch die in jüngster Zeit mit so übergrossem Enthusiasmus aufgenommene Lehre von der Erhaltung der Kraft leider nicht auf die intellectuelle Welt, denn das im Volksmunde

Digitized by Google

lebende Sprichwort: „Es kommt selten etwas Besseres nach!" findet nur allzu häufig da seine Bestätigung, wo wissenschaftliche Grösse von der Bühne abtreten, und äusserlich durch andere ersetzt werden.

Auch in unserem Kreise sind Lücken entstanden, die sich schwer ausfüllen lassen, aber ich darf mit Genugthuung hinzufügen, dass wir auch neue Kräfte gewonnen haben, die das Fortbestehen der Pollichia sichern. Wir müssen zwar darauf verzichten, für jedes Specialfach der Naturwissenschaft einen Vertreter zu finden; aber wir haben die Erfahrung gemacht, dass, wenn auf der einen Seite im Laufe der Zeit eine Lücke entstand, dagegen auf der anderen wieder eine Lücke ausgefüllt wurde. So haben die Cassiniaceen leider den Verlust ihres liebevollen Pflegevaters zu betrauern, aber die Pilze erfreuen sich ihres unermüdlichen Schirmherren; die höheren Thiere haben zwar zum Theil einer Klasse von Lepidopteren weichen müssen, während die höchsten (in der Anthropologie) ihren leidenschaftlichen Verehrer gefunden haben; die Ornithologie ist schon seit längerer Zeit verwaist, dagegen werden die Käfer mit seltenem Eifer verfolgt.

Dieses Gewinnen neuer Kräfte wird noch erleichtert werden, wenn die Pollichia auf dem schon betretenen Wege, den Horizont ihrer Bestrebungen auszudehnen, weiter fortschreitet, und unsere Wanderversammlungen tragen dazu ebenfalls wesentlich bei, denn sie sind die Verkörperung des Wahlspruchs viribus unitis, den wir in unserer bescheidenen Stellung zu dem unserigen machen müssen. Wollen Sie einen handgreiflichen Beweis für den Erfolg, den diese Wanderversammlungen dadurch erreichen, dass sie neue Beziehungen aufsuchen, so blicken Sie nur um sich, — richten Sie Ihr Auge auf die musterhafte Sammlung[1]), welche vor uns aufgestellt ist, und bei uns den lebhaften

[1]) Herr Apotheker Herr hatte die Güte gehabt, seine ausgezeichnete Schmetterlingssammlung im Versammlungssaale aufzustellen; auch andere Objecte mineralogischer und geognostischer Natur aus der Umgebung befanden sich ausgestellt.

Digitized by Google

Wunsch erregen muss, mit dem Hersteller derselben in engere Verbindung zu treten

Nebenbei verfolgen unsere Wanderversammlungen auch den Zweck, schlummernde Kräfte zum Studium der Natur durch Vorträge anzuregen, und zu diesem Ende wünsche ich heute auch mein Scherflein beizutragen, indem ich mir erlaube, Ihre Aufmerksamkeit für einen Gegenstand in Anspruch zu nehmen, der in diesem Augenblick grosses Aufsehen in der physikalischen Welt gemacht hat.

Es bezieht sich dies auf ein von dem englischen Physiker Crookes construirtes Instrument, welches dazu bestimmt war, für die Existenz des den optischen Erscheinungen zu Grunde gelegten Lichtäthers einen handgreiflichen Beweis zu liefern. Dieses Instrument besteht aus zwei gleich langen, in ihrer Mitte sich rechtwinkelich kreuzenden und in diesem Punkt nach Art einer Magnetnadel auf einer Spitze schwebenden Aluminium-Stäbchen, welche an ihren Enden, parallel mit der Drehungsaxe, ein von demselben Metall verfertigtes Plättchen tragen. Ein jedes dieser Plättchen ist, immer in derselben Abwechselung, an der einen Seite geschwärzt, an der anderen Seite blank, und das Ganze ist (wie man annimmt), um die Beweglichkeit zu erhöhen, in einem luftleeren Glas-Ballon eingeschlossen. Wird dieser Apparat dem Sonnen- oder künstlichen Licht einer Flamme ausgesetzt, so drehen sich die Arme in derselben Richtung, welche erfolgt sein würde, wenn ein Stoss gegen die geschwärzte Flächen der Plättchen gerichtet wäre. Wollte man annehmen, dass ein solcher Stoss durch den schwärzenden Lichtäther ausgeübt würde, so wäre damit die Existenz des bisher nur hypothetisch angenommenen Lichtäthers ziemlich wahrnehmbar nachgewiesen. Allein abgesehen davon, dass es schwer einzusehen ist, wie die schwarzen Seiten der Plättchen von dem Stoss der Lichtwellen stärker getroffen werden sollten, als die blanken, denn nur unter dieser Voraussetzung wäre die Drehung erklärlich, sprechen auch

Digitized by Google

andere Erscheinuugen gegen die gemachte Annahme. Vor Allem ist hervorzuheben, dass es nicht die Lichtwellen allein sind, welche die geschilderte Bewegung hervorrufen, sondern dass letztere ganz in demselben Sinne verfolgt, wenn der Apparat von dunklen Wärmestrahlen getroffen wird. Es wird daher viel wahrscheinlicher, dass es sich hier nicht um eine reine Wirkung der Imponderabilien handelt, sondern dass ein ponderabeler Körper, wie Gas, ein Spiel ist, welches von den geschwärzten Flächen stärker absorbirt wird, als von den blanken, und dass daher bei der nachfolgenden Erwärmung, welcher die schwarzen Flächen in höherem Grade, als die blanken, ausgesetzt sind, eine stärkere Gasentwicklung an den schwarzen Flächen stattfindet, und als Ursache der Bewegung anzusehen ist. Die ganze Erscheinung würde demnach auf das Princip des Segner'schen Wasserrades zurückzuführen sein. In jedem Fall sind weitere Untersuchungen erforderlich, um die wirkliche Ursache dieser beim ersten Anblick so wunderbaren Erscheinung aufzuklären.

Indem hiermit dieses Thema, welcher eigentlich ausserhalb des Rahmens liegt, welcher die von der Pollichia gepflegten naturwissenschaftlichen Zweige einschliesst, verlasse, gehen wir zu den für die heutige Sitzung angemeldeten Vorträgen über.

Herr Landrichter Eppelsheim sprach hierauf über die eigenartige Entwicklung einiger Schmetterlingsarten in der Pfalz und forderte die Anwesenden zur Betreibung entomologischer Studien auf.[1]) Herr Dr. Mehlis legte als die beiden Hauptarten der „Bestattung in vorrömischer Zeit“ die Verbrennung und Beerdigung unter Grabhügeln in gallisch-germanischer Zeit dar; jedoch auch in dieser Periode hätten wir bei Freiburg und Monsheim Todtenfelder, welche bereits Zeugniss geben von der Pietät der damaligen Menschen gegen ihre Todten. Abbildungen unterstützten seinen Vortrag. (Vgl. die angedruckten „Studien zur

[1]) Leider war der Vortragende verhindert, einen grösseren Auszug zu den Akten zu geben.

Digitized by Google

ältesten Geschichte der Rheinlande*). Nach einer Pause, worin man die aufgestellten Sammlungen, und zwar entomologische von Herrn Apotheker L. Herr und geologische von den Herren Christ und Schall aus Annweiler, der Madenburg etc. bewundern konnte, ein Beispiel von Localsammlungen, das Nachahmung verdient, sprach Herr Prof. Nipeiller über „das Wasser und die Trockenheit“ und legte den chemischen Einfluss des Wassers auf den Boden dar, erörterte ferner den Kampf der Menschen gegen die Vegetation und das Wasser, sowie die traurigen Folgen der Entwicklung und Austrocknung, gegen die nur eine umfassende Canalisation, wie in China, Schutz verleihen kann.

Nach 2 Uhr vereinigten sich gegen 100 Theilnehmer zu einem gemeinsamen Mittagsmahl im Hôtel Völker Den Genuss gastronomischer Objecte, die in Güte und Fülle geboten waren, unterbrach eine Reihe ernsterer und heiterer Trinksprüche, die Sr. Maj. dem König Ludwig II., der Stadt Annweiler, der Pollichia, den Vortragenden, dem Frühlingswetter, den Damen u. s. w. galten. Gegebener Anregung zufolge nahm die Pollichia aus Annweiler und der Umgegend ca. 20 neue Mitglieder in die Liste auf. Allseitig wurde rege Unterstützung der Zwecke der Pollichia im Annweiler Thale versprochen.

Die XXXVII. Generalversammlung der Pollichia fand zu Dürkheim am 6. Oktober statt. Die Jahresversammlung der Pollichia wurde Morgens $^1/_2$10 Uhr von dem Vorsitzenden Prof. Delffs mit einleitenden und begrüssenden Worten eröffnet Der Vorsitzende freut sich, dass neue Redner heute zum erstenmale auftreten. Er erhofft dadurch Erzielung grösserer Mannichfaltigkeit in den Verhandlungen der Pollichia. Er freut sich aber auch über die Anwesenheit alter Freunde und Mitglieder der Pollichia und Insonderheit der Anwesenheit dessen, dem er das schöne Wetter, das die Verhandlung begünstigt, glaubt zuschreiben zu dürfen, da er sich ja mit „solchen Geschichten“ abgibt, des Herrn Admiralitätsrathes Neumayer. Zum Schluss macht Vor-

Digitized by Google

sitzender Mittheilungen über einen neuen physikalischen Apparat, welcher die Intensität des Luftstromes genau versinnbildlicht.

Den ersten Vortrag hielt Hr. Dr. Schupp: über die Stabilität der Krankheiten. Ebenso wie die grossen geschichtlichen Ereignisse, sagt Redner, üben feindliche Gewalten ihren mächtigen und bestimmenden Einfluss auf die Entwicklung des Menschengeschlechtes. Solche feindliche Mächte sind die Epidemien, von denen uns die Geschichte berichtet — Pest, Cholera u. s w. Redner will nachweisen, dass die Krankheiten, von denen die Geschichte uns berichtet, dieselben geblieben sind. Die Krankheiten sind so alt, als das menschliche Geschlecht, denn Irren ist menschlich und Krankheit ist ein Abirren von der Harmonie. Die Sehnsucht nach dem Ideale ruft die Wissenschaft zur Arbeit auf. Redner geht zur Aufzählung der grossen, welterschütternden Epidemien über und weist bei den Hauptseuchen, Pest, Typhus, Cholera, Syphilis, Diphtheritis, Ruhr etc. nach, dass, wie die Namen und auch einzelne Erscheinungen zu verschiedenen Zeiten abweichend sein mögen, im Wesentlichen dieselben Quälgeister der Menschheit heute noch bestehen, wie vor Jahrtausenden. Er weist dann hin auf die Fortschritte, die die medicinische Wissenschaft in Jahrtausenden gemacht hat, zählt die Ketten der Beschränktheit, des Aberglaubens etc. auf, die sie zerrissen, er zählt die Mittel auf, die heute den Aerzten gegeben sind, die Feinde des Lebens zu bekämpfen, und hofft, dass es der Medicin gelingen werde, sich einen Platz neben den exacten Wissenschaften zu erringen. (Vgl. des Näheren den unten abgedruckten Wortlaut des Vortrages.)

Herr Dr. Mehlis sprach sodann eingehend über den Stand der anthropologischen Forschung der Gegenwart. Zuerst betonte er die Resultate der Anthropologie der Geschichte, die Funde von Neanderthal und Eguisheim, deren Schädel keine Aehnlichkeit der Menschen mit dem Affengeschlechte zeigten.

Dann besprach er die Funde der Höhle von Thayingen, deren Bewohner das Renthier kannten und zeichneten.

Digitized by Google

Ueber die Pfahlbauten Deutschlands verbreitete er sich des Längeren und betonte den Unterschied zwischen den norddeutschen und schweizerischen Pfahlbauten. Jene reichten nach Virchow vom 8.—12. Jahrhundert n. Chr

Die Broncefrage sei nur durch locale Untersuchungen, wie die von Hüttenberg in Steiermark, die von Eisenberg in der Pfalz zu lösen.

In der Anthropologie der Gegenwart führt er im Detail die Messungen der Schüler des deutschen Reiches bezüglich der Farbe der Haare, der Haut und der Augen an.

Die Friesen seien die hellsten, die Bayern die dunkelsten. Auch in der Form der Schädel unterscheiden sich die Nord- und Süddeutschen, jene wären meist Langköpfe, diese Kurzköpfe

Die prähistorische Karte von Deutschland sei in guten Händen, die der Pfalz sei bereits vollendet.

Schliesslich sprach Redner die Hoffnung aus, dass die Theilnahme aller Kreise diese Studien fördern möge.

Unterstützt wurden die Ausführungen des Redners durch eine reiche Ausstellung von Funden aus der Thayinger Höhle, den Schweizer Pfahlbauten, den Ausgrabungen von Eisenberg, prähistorischen Gegenständen aus der Pfalz, besonders von Kindenheim und den Karten über die somatischen Eigenschaften der bayerischen Jugend. (Zum Theile sind die Ausführungen des Vortragenden gegeben in den unten folgenden „Studien".)

Herr Pfarrer Bähring begründete hierauf folgende Thesen:

1) Dass die Naturwissenschaft für die Menschenerziehung von grosser Bedeutung ist, hat die Geschichte der Pädagogik unwiderleglich dargethan.

2) Die pädagogische Bedeutung der Naturwissenschaft ist bedingt theils durch das Wesen und den Begriff der Naturwissenschaft selbst, theils durch den wohlthätigen Einfluss, welchen sie auf die Culturentwicklung der Menschheit nach allen Seiten hin ausgeübt hat und fortwährend ausübt.

Digitized by Google

3) Die Naturwissenschaft wird hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Pädagogik beeinträchtigt durch diejenige wissenschaftliche Richtung, welche darauf ausgeht, die Metaphysik durch die Physik zu beseitigen und den Glauben an einen persönlichen Gott, an die sittliche Freiheit und Verantwortlichkeit des Menschen und an ein ewiges Fortleben der menschlichen Seele nach dem Tode des Leibes in der Menschheit zu vernichten. Der ausserordentliche Beifall, mit welchem Dr. Virchow auf der letzten Naturforscherversammlung zu München (22. September) vor der Anwendung dieser antireligiösen Hypothese auf die Erziehung gewarnt hat, verdient die vollste Zustimmung. Nur in Verbindung mit der Religion kann die Naturwissenschaft segensreich auf die Menschenerziehung wirken

4) Um die für die Jugenderziehung bis jetzt noch fehlende und doch so unentbehrliche Harmonie zwischen Naturwissenscshaft und Religion herzustellen, bedarf es einiger Reformen im Erziehungswesen, nämlich: a. der Verbreitung der Fröbel'schen Kindergärten und der Fröbel'schen Erziehungsmethode, als des geeignetsten Mittels, eine leiblich und geistig gesunde, klar denkende, sittlich handelnde, für das Wahre, Gute und Schöne empfängliche Jugend heranzubilden; b. der Beschränkung des öffentlichen Religionsunterrichts auf das, was sich aus der Natur und Geschichte von dem Wesen und Walten Gottes erkennen lässt. (Vgl. den unten folgenden Vortrag)

Zum Schlusse zeigte Herr Lingenfelder wieder eine schöne Sammlung seiner Lieblinge, der Pilze vor und machte auf die Unterscheidungsmerkmale derselben aufmerksam.

Genehmigt wurden von der Versammlung das Budget und die neuen Statuten; ferner wurden die alten Ausschussmitglieder nach den neuen Bestimmungen für die nächsten drei Jahre wieder gewählt, und Herr Dr. Hilgard als Vorstand der zoologischen Sektion durch Acclamation bestimmt

Das Essen wurde in der heitersten Stimmung bei Schick

Digitized by Google

eingenommen und ward gewürzt mit zahlreichen Toasten, von denen der auf Dr. Neumayer, der leider schon vor Mittag hatte wieder abreisen müssen, telegraphisch dem Gefeierten gemeldet wurde. Sein Dank und Gruss traf die Festgäste noch beisammen. —

Zum Schlusse dieser Bemerkungen spricht der Ausschuss die Hoffnung aus, dass die Reorganisation des Vereines, ferner das vortreffliche Material in Sammlungen und Bibliothek, der Verkehr mit einer stattlichen Reihe auswärtiger gelehrter Gesellschaften und der auch in diesem Jahre intakt gebliebene gute Name der Pollichia sich neue Freunde erwerben und die alten Anhänger der Fahne der naturwissenschaftlichen Aufklärung in der Pfalz treu erhalten werde.

Digitized by Google

§ 2.

Die Sammlungen des Vereines.

In Folge der Fertigstellung des neuen Schulhauses erhielt die Pollichia die zwei früher innegehabten Räumlichkeiten im Stadthause zurück, so dass jetzt die Sammlungen in vier durchgehenden Sälen aufgestellt sind. Der Raum ist zwar auch bei dieser Erweiterung ein immer noch sehr beschränkter zu nennen, allein die Sammlungen kommen wenigstens besser als bisher unter den Gesichtkreis der Besucher.

Im Allgemeinen wurden die einzelnen Sectionen in diesem Jahre wieder reich beschenkt, besonders aber die anthropologische Section, und spricht der Ausschuss der Pollichia für das rege Interesse von Seiten der Mitglieder und Freunde des Vereins an dieser Stelle hiermit den verbindlichsten Dank aus.

Auch durch Kauf gingen mehrfach ganze Sammlungen und interessante Einzelnheiten in den Besitz des Vereines über. Eine vollständige Uebersicht über die vereinigten Sammlungen soll ein demnächst erscheinender Katalog bieten; an diesmaliger Stelle mögen folgende Notizen genügen:

I. Erwerbungen der zoologischen Section.

a. Ankauf eines Elenthiergeweihes.

b. Ankauf eines fliegenden Fisches.

c. Ankauf einer Gemse.

d. Geschenk des Herrn H. Schick zu Dürkheim, bestehend in ca. zwei Dutzend amerikanischer Vögel.

Digitized by Google

Verschiedene defekte Exemplare aus dieser Section wurden zur Reparatur nach Darmstadt gesandt. Eine Reihe von Gattungen soll durch Anschaffung neuer Exemplare completirt werden.

II. Erwerbungen der mineralogischen Section:

a. Ankauf der Clostermayer'schen Sammlung, bestehend
   1. in einer mineralogischen,
   2. in einer oryktognostischen Abtheilung.

b. Ankauf der Hayn'schen Sammlung, bestehend meist in mineralogischen Objekten.

c. Geschenke:
   1. Tropfsteine von Herrn Dr. Dittrich zu Dürkheim.
   2. Drei Knauer aus der Tertiärformation von Herrn Adjunkt Seyb zu Kindenheim.
   3. Eine Collection mineralogischer Einzelstücke aus der Umgebung Dürkheim's von Hrn. Ingenieur Lindemann zu Pirmasens.
   4. Vier Exemplare von Palaeorynchum latum aus dem Flysch in Glarus von Hrn. Director Ott zu Dürkheim.

Die systematische Ordnung der Sammlung ist in der Ausführung begriffen.

III. Am Stande der **botanischen Section** wurde Nichts von Bedeutung verändert. Eine Sammlung pfälzischer Kryptogamen befindet sich von Seiten des Hrn. Studienlehrer Pfissner in Vorbereitung.

IV. Erwerbungen der anthropologischen Section:

Die Sammlung dieser neugegründeten Section ist im Entstehen begriffen. Durch Geschenke und Ankäufe hat sie bereits einen nicht unbedeutenden Stand von Objecten erworben.

Das Bestreben des Conservators dieser Section ging dahin, erstens eine möglichst vollständige Sammlung von typischen, rheinischen Schädelformen aus alter Zeit zusammen zu bringen und zweitens zur Illustration der prähistorischen Verhältnisse eine Collection instruktiver Instrumente und Kunstgegenstände

Digitized by Google

aus der Vorzeit zu vereinen. Beides gelang so ziemlich. Die Schädelsammlung zählt z. Z. 26 Nummern. Die Sammlung der prähistorischen Artefakte beträgt an 300 Nummern. Die Gegenstände sind alle bestimmt und etiquettirt. Ein Katalog wird dem nächsten Berichte beigefügt werden.

Besondere Unterstützung in Vereinigung des Materials liessen dieser Abtheilung die Lehrer der Pfalz zu Theil werden.

Besondere Erwähnung verdienen in dieser Hinsicht:

die HH Lehrer: Hussong von Ludwigshafen,
Luther von Kindenheim,
Schuler von Kindenheim,
Schneider von Mussbach,
Lützel von Mutterstadt,
Horstmann von Friedelsheim u. A.

Ausserdem sind als Geber dankbar zu verzeichnen:

die HH: Ingenieur Böckler von Landau, Hauptmann Becker von Eisenberg, Lieutenant Schiffer von Grünstadt, Weber von Kindenheim, Bürgermeister Werle von Forst, Apotheker Hartmann von Tellingstedt, Apotheker Schmitz von Lethmate, Dr. M. Much von Wien u. A.

Zur kurzen Uebersicht mögen vorläufig folgende Angaben genügen.

Erworben wurden durch Ankauf:

a. eine Collection von Gegenständen aus den Pfahlbauten von Robenhausen (Schweiz),

b. eine Reihe von prähistorischen Artefakten aus dem Bieler See (Knochen-, Stein-, Holzwerkzeuge),

c. mehrere galvanoplastische Abgüsse von Kunstgegenständen aus der Thayinger Höhle.

Als Geschenke und mittelst leihweiser Ueberlassung kamen in die Sammlung:

a. eine Collection von Pfahlbautengegenständen aus Oesterreich durch Hrn. Dr. Mehlis;

Digitized by Google

b. mehrere Artefakte aus der Thayinger Höhle durch Hrn. Dr. Mehlis;

c. eine Reihe von keramischen Resten aus der Pfalz, Franken, dem Hunsrück, der Schweiz u. s. w. durch Herrn Dr. Mehlis.

d Gefässe aus vorgeschichtlicher Zeit, Steinwerkzeuge u. A. durch die genannten HH. Lehrer und sonstige Schenker.

Durch Ausgrabungen kamen in den Besitz der Sektion eine Sammlung von keramischen Objecten, sowie von interessanten Skelettresten, welche auf der Limburg sich fanden (vgl. unten in den „Studien"), ferner einzelnes von den zu Eisenberg veranstalteten Ausgrabungen.

Durch Tausch endlich gegen rein archäologische Gegenstände, als ein römisches Plattengrab von Kindenheim, mehrere Broncen von Eisenberg (Geschenk der h. Direction der Pfälzer Bahnen), welche der Alterthumsverein zu Dürkheim erhielt, gelangten in die Sammlung mehrere bearbeitete Hirschhornstücke sowie eine Serie von alten Schädeln aus der Umgebung Dürkheims.

Bei ihrem kurzen Bestand wird diese Sektion alle Nachrichten und Schenkungen auf dem Gebiete der Anthropologie eine ganz besondere Dankbarkeit entgegenbringen. Mögen ihre Gönner das ihr erwiesene Wohlwollen fortzusetzen in der Lage sein!

Digitized by Google

§ 3.

Die Bibliothek des Vereins.

Von Neuanschaffungen in den letzten Jahren sind hier zu bemerken:

1) Gerland, Georg, anthropologische Beiträge, Halle 1875 I. Band.

2) Waitz, Theodor, Anthropologie der Naturvölker I. u. II. Theil, Leipzig 1877.

3) Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistorique. — Compte rendue de la 7e. Session. Stockholm 1876.

4) Virchow, Rudolf, Beiträge zur physischen Anthropologie der Deutschen mit besonderer Berücksichtigung der Friesen. 2. Abdruck mit 5 Tafeln.

5) Richard Andree, Ethnographische Parallelen und Vergleiche mit 6 Tafeln und 21 Holzschnitten. Stuttgart 1878.

6) A. de Quadrefages, das Menschengeschlecht, 2 Theile, Leipzig 1878.

7) v. Hölder, Zusammenstellung der in Württemberg vorkommenden Schädelformen. Mit Karte und 6 Tafeln. Stuttgart 1876.

8) Wallace, die geographische Verbreitung der Thiere 2 Bände. Dresden 1876.

9) Brehms Thierleben. Grosse Ausgabe Zweite Auflage. Band I—X.

10) Kopp, Meteorologie, Braunschweig 1879.

Digitized by Google

11) Leop. Jos. Fitizinger, Bilder: Atlas zur wissenschaftlich-populären Naturgeschichte der Vögel in ihren sämmtlichen Hauptformen. Mit 347 Abbildungen. Wien 1864.
12) Leop. Jos Fitzinger, Bilder: Atlas zur wissenschaftlich-populären Naturgeschichte der Amphibien in ihren sämmtlichen Hauptformen. Mit 200 Abbildungen. Wien 1864.
13) Krombholz, J. V., naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der essbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme. Prag 1831. 1—10. Heft mit 76 Tafeln.
14) Leuz, Dr. H. Die Schwämme. 5. Auflage. Bearbeitet von A. Roese. Mit 20 Tafeln. Gotha 1874.
15) Kummer, der Führer in die Mooskunde. Berlin 1873.
16) Kummer, der Führer in die Flechtenkunde. Berlin 1874.
17) Kummer, der Führer in die Pilzkunde. Zerbst 1871.
18) Kummer, der Führer in die Lebermoose und die Gefäss-Kryptogamen. Berlin 1875.

Geschenke von Verfassern:

Albert Fitz, Ueber Spaltpilzgährungen, Jahrgang 1873. Heft 2.
„ 1875. Heft 18.
„ 1876. Heft 15.
„ 1877. Heft 3.
„ 1878. Heft 1.

Zeitschriften:

1) Archiv für Anthropologie, herausgegeben von A. Ecker und L. Lindenschmitt. Band 1—3, 7—11.
2) Kosmos, Band I—IV.
3) Die Natur, Jahrgang 1876—78.
4) Stettiner, Entomolog. Zeitung 1—39. Jahrgang.
5) Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns, herausgegeben von J. Kollmann, F. Ohlenschlager, J. Ranke, N. Rüdinger, J. Würdinger, C. Zittel. München. I. Band 1877. II. Band 1878.
6 Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Jahrg. 1877. 1878.

Digitized by Google

§ 4.

Die Mitglieder des Vereins.

Die Zahl der ordentlichen Mitglieder betrug Ende des Jahres 1877 258. Im Laufe des Jahres 1878—1879 verlor der Verein 33 Mitglieder durch Todesfall und Austritt. Neueingetreten sind bis Mitte Juli 1879 23. Es gehören demnach 248 Mitglieder dem Vereine zur Zeit an. [1])

Verzeichniss der ordentlichen Mitglieder.

1. André, Dr. prakt. Arzt in Albersweiler.
2. Arnold, Ph. Rentner in Edenkoben.
3. Bähring, Pfarrer in Minfeld
4. Bärmann, Institutsvorstand in Dürkheim.
5. Bart, Georg, Kaufmann in Dürkheim.
6. Bart, Heinrich I., Bürgermeister in Dürkheim.
7. Bassler, Oberingenieur in Ludwigshafen.
8. Beck, Friedrich, k. Subrektor in Dürkheim.
9. Becker, k. Landrichter in Annweiler.
10. Becker, Müller in Dürkheim.
11. Bender, k. Postexpeditor in Germersheim.
12. Benzino, Ludwig, Gutsbesitzer in Kusel.
13. Beutner, Dr., prakt. Arzt in Landau.
14. Biebel, Chr., Gutsbesitzer in Forst.

1) Zur Bequemlichkeit der Mitglieder geben wir den Stand der Gesellschaft Mitte Juli 1879 hier an.

Digitized by Google

15. Bindewald, Ludwig, in Bischheim.
16. Bischoff, Dr. H., Apotheker in Dürkheim.
17. Bloch, Adolph, Kaufmann in Pirmasens.
18. Bob, k. Gymnasial-Professor in Kaiserslautern.
19. Böhm, k. Subrektor in Ludwigshafen.
20. Bogen, k Subrektor in Kusel.
21. Bolz, August, k. Forstmeister in Pirmasens.
22. Bolza, k. Notar in Landau.
23. Brack, Aug., k Hypothekenbewahrer in Weissenburg.
24. Braun, Steinbruchbesitzer in Kusel.
25 Bried, F., Weinhändler in Deidesheim.
26. Bruch, Friedr., jr. Apotheker in Pirmasens.
27. Bürger, k. Pfarrer in Dürkheim.
28. Buhl, Dr, Armand, Gutsbesitzer und Reichstagsabgeordneter in Deidesheim.
29. Buhl, Dr., Eugen, Gutsbesitzer und Landtagsabgeordneter in Deidesheim.
30. Bunsen, Dr., Professor in Heidelberg.
31. Butters, Gerold, k. Lehrer an der Realschule in Neustadt.
32. Catoir, Carl, Gutsbesitzer in Dürkheim.
33. Catoir, Hch., in Dürkheim.
34. Christmann, Eduard, Gutsbesitzer in Dürkheim.
35. Chormann, L., in Kirchheimbolanden.
36. Cron, Hch., Weinhändler in Neustadt.
37. Cuny, Henri, Gutsbesitzer in Ungstein.
38. Deinhard Dr. A, Gutsbesitzer in Deidesheim.
39. Deinlein, Apotheker in Kaiserslautern.
40. Deiss, Tobias, Gutsbesitzer in Offstein.
41. Denis, Jules, Rentner in Strassburg.
42. Diehl, Hch., Fabrikant in Pirmasens.
43. Diffené, k. Decan in Pirmasens.
44. Diffené, Hch., in Mannheim.
45. Dingler, Fabrikant in Zweibrücken.

Digitized by Google

46. Dittrich, Dr. in Dürkheim.
47. Dörr, k. Oberförster in Hardenburg.
48. Dreykorn, k. Rector in Landau
49. Dicknether, k. Lehrer an der Realschule in Neustadt.
50. Dursy, Eugen, kaiserl. Regierungsrath in Strassburg.
51. Eckel, Friedr., Gutsbesitzer in Deidesheim.
52. Eckel, Herm., Gutsbesitzer in Deidesheim.
53. Eppelsheim, Dr. Ed, prakt. Arzt in Grünstadt.
54. Eppelsheim, Friedr., k. Landrichter in Grünstadt.
55. Erlenwein, Nik., stud. chem. in Königsbach
56. Ernst, k. Oberförster im Jägerthal
57. Eskales, Fabrikant in Zweibrücken.
58. Fahr, Georg, Gerber in Pirmasens.
59. Feldkirchner, Dr. in Klingenmünster.
60. Ferkel, J., Fabrikant in Pirmasens.
61. Fitz, Ludwig, Gutsbesitzer in Dürkheim.
62. Fitz, Julius, Gutsbesitzer in Dürkheim.
63. Fraass, k. Bezirksgeometer in Dürkheim.
64. Friedrich, Dr., Professor in Heidelberg.
65. Fürtner, k. Studienlehrer in Edenkoben.
66. Gaggel, Dr., prakt. Arzt in Pirmasens.
67. Gassert, Wilh., Weinhändler in Dürkheim.
68. Gergens, Joseph in Annweiler.
69. Gauch, Dr., prakt. Arzt in Annweiler.
70. Gernsheim, Nathan, Lederhändler in Dürkheim.
71. Giessen, Carl, k. Oberförster in Wattenheim.
72. Giessen, Corn. in Kirchheimbolanden.
73. Gmündt, Dr., prakt. Arzt in Wattenheim
74. Göhring, Sections-Ingenieur in Saargemünd.
75. Grandauer, k Studienlehrer in Germersheim.
76. Greiner, Gastwirth in Pirmasens.
77. Gross, k. Kreisthierarzt in Speyer.
78. Gross, k. Anwalt in Kaiserslautern.

Digitized by Google

79. Gross, Dr., prakt. Arzt und Abgeordneter in Lambsheim.
80. Hagen, cand. med. in Homburg.
81. Halenke, Dr., Vorstand der agricultur-chemischen Versuchsstation in Speyer.
82. Hamm, Jak., Hochbau-Oberinspector in Ludwigshafen.
83. Harthmuth, jr. Carl, Gerber in Pirmasens.
84. Hammersdorf, k. Landgerichtsschreiber in Langenkandel.
85. Hauck, Friedr., k. Distriktsthierarzt in Dürkheim.
86. Herberger, Dr., k. Bezirksarzt in Dürkheim
87. Herberger, Dr., prakt. Arzt in Deidesheim.
88. Herr, Rud., Apotheker in Annweiler.
89. Herr, L., Privatier in Annweiler.
90. Herzer, C., Apotheker in Kirchheimbolanden.
91. Heusser, Aug., Müller in Dürkheim.
92. Heusser, Jul., Weinhändler in Dürkheim.
93. Hilgard, Dr., pract. Arzt in Dürkheim.
94. Hilger Dr., Professor in Erlangen.
95. Hitzelberger, k. Pfarrer in Lingenfeld.
96. Hitzfeld, k. Notär in Bergzabern.
97. Hofenfels, von, Rentier in Zweibrücken.
98. Hofer, k. Consistorialrath in Speyer.
99 van Hofen, Lehrer an der Handels- und Gewerbschule zu Dürkheim.
100. Horn, k Notar in Dürkheim.
101. Horstmann, Lehrer in Friedelsheim.
102. Hütwohl, k. Pfarrer in Gimmeldingen.
103. Hummel, Dr. pract. Arzt in Oggersheim.
104. Hussong, Lehrer in Ludwigshafen.
105. Huth, k. Decan in Pirmasens.
106 Jahn, k. Subrektor in Annweiler.
107. Jakob, Dr. pract. Arzt in Cannstadt.
108. Jakobi, Fr., Bierbrauer in Homburg.
109. Jordan, L., Gutsbesitzer und Reichstagsabg. in Deidesheim.

Digitized by Google

110. Jost, Buchhändler in Landau.
111. Kaiser, Peter, Fabrikant in Pirmasens.
112. Kaiser, Präparandenlehrer in Kusel.
113. Kalbfuss Dr., k. Bezirksarzt in Edenkoben
114. Karcher, Phil., Fabrikant in Frankenthal.
115. Karsch Dr., k. Medicinalrath in Speyer.
116. Kaufmann Dr., k. Bezirksarzt in Dürkheim.
117. Keller Dr., k. Rector der Realschule in Speyer.
118. Kessler, F. W., Kaufmann in Bergzabern.
119. Kissel, k. Lehrer an der Realschule in Zweibrücken.
120. Knaps Dr., k. Bezirksarzt in Ludwigshafen.
121. Knaps, Emil, Gutsbesitzer in Blieskastel.
122. Knecht Dr., pract Arzt in Neustadt.
123. Körner, Herm., Bezirksingenieur in Dürkheim.
124. Koehl, Bierbrauer in Kaiserslautern.
125. Koch, Fabrikant in Rheingönnheim.
126. Koch, von, k. Forstgehilfe in Hardenburg.
127. König, Dr., Direktor in Höchst.
128. König, Sectionsingenieur in Landstuhl.
129. König, Louis, Fabrikant in Pirmasens.
130. Köster, k. Notar in Dürkheim.
131. Kranzfelder, k. Studienlehrer in Ingolstadt.
132. Krepps, Lehrer in Oppau.
133. Kimich, J. B., Gutsbesitzer in Deidesheim.
134. Leppla, stud. chem. in Matzenbach bei Kusel.
135 Lehmann, k. Prof. am Realgymnasium in Speyer.
136. Leineweber, Friedr., Einnehmer in Pirmasens.
137. Le Maire, k. Pfarrer in Habkirchen.
138. Levi, Geschäftsmann in Neustadt.
139. Leyser, Dr., k. Dekan in Neustadt.
140. Lichtenberger, Casimir, Gutsbesitzer in Speyer.
141. Linz, k. Steuereinnehmer in Mutterstadt.
142. Lippert, k. Oberförster in Fischbach.

Digitized by Google

143. Lobstein, Dr., pract. Arzt in Landau.
144. Löchner, Dr., k. Bezirksarzt in Hornbach.
145. Löchner, Dr., pract. Arzt in Dürkheim.
146. Löchner, Dr., Rud , II. Director in Klingenmünster.
147. Lützel, Carl, Buchdrucker in Pirmasens.
148. Lützel, Philipp, Bäcker in Pirmasens.
149. Luther, Lehrer in Kindenheim.
150 März, k. Präfekt in Kaiserslautern
151. Meier, Herm., k. Lehrer an der Realschule in Zweibrücken.
152. Matthias, k. Distriktsschulinspector und Pfarrer in Dürkheim.
153. Mayer, Albert C., Weinhändler in Dürkheim.
154. Mayer, k. Oberförster in Pirmasens.
155. Medicus, Dr., k. Lehrer an der Realschule in Kaiserslautern.
156. Mehlis, Dr., C., k. Studienlehrer in Dürkheim.
157. Mergenthaler, Ingenieur in Annweiler.
158. Merk, C., k. Oberförster in Waldfischbach.
159. Molique, k. Bezirksgerichtspräsident in Landau.
160. Morgens, k. Baurath in Speyer.
161. Mühlhäusser, Dr., prakt. Arzt in Speyer.
162. Müller, k. Pfarrer in Niederhochstadt.
163. Neumayer, Anton, k. Notar in Neustadt.
164. Neumayer, Dr., Georg, Director der Deutschen Seewarte in Hamburg.
165. Neumayer, J., k. Anwalt in Kaiserslautern.
166. Neumayer, Louis, Kaufmann in Frankenthal.
167. Ney, kaiserl. Oberförster in Schirmeck.
168. Nipeiller, k. Lehrer an der Realschule in Kaiserslautern.
169. Nusch, k. Gymnasial-Professor in Speyer.
170. Oberndorf, Graf von, in Mannheim.
171. Orth, Val., Weinhändler in Speyer.
172. Osthof, Carl, k. Forstgehilfe in Bindenbach
173. Ott, Ing., Salinendirector in Dürkheim.
174. Pasquai, Carl, in Annweiler.

Digitized by Google

175. Pasquai, Hch., Rentner in Annweiler.
176. Pauli, Ed., Dr., prakt. Arzt in Landau.
177. Pfissner, k. Studienlehrer in Dürkheim.
178. Pöhm, Carl, Bierbrauer in Waldfischbach.
179. Popp, k. Oberförster in Zweibrücken.
180. Rasiga, Apotheker in Neustadt.
181. Rausch, Apotheker in Waldfischbach.
182. Recknagel, k. Rector der Industrieschule in Kaiserslautern.
183. Reisch Dr., k. Bezirksarzt in Neustadt.
184. Rentz Dr., Gutsbesitzer in Worms.
185. Renz, Aug., Fabrikant in Durlach.
186. Rhein, Rentmeister in Annweiler.
187. Rheinberger, J., Buchdruckereibesitzer in Dürkheim.
188. Rheinheimer in Kirchheimbolanden.
189. Rhien Dr., k. Lehrer an der Realschule in Kaiserslautern.
190. Ricker, Apotheker in Kaiserslautern.
191. Risch, k. Decan in Bergzabern.
192. Risser, Ingenieur in Dürkheim.
193. Ritter, C. A., in Kirchheimbolanden.
194. Ritterspach, Theod., in Kirchheimbolanden.
195. Ritterspach, W., in Kirchheimbolanden.
196. Röder Dr., Augenarzt in Strassburg.
197. Röder, Kreisbaumeister in Mühlhausen.
198. Rödter, Jac., Fabrikant in Hardenburg.
199. Roth Dr., pract. Arzt in Wiesbaden.
200. Rumpf, Fried., Apotheker in Kaiserslautern.
201. Sahner, S., Bahnhofverwalter in Dürkheim.
202. Sahner, Fr., Bäcker in Dürkheim.
203. Sand, k. Gymnasial-Professor in Bergzabern.
204. Schäfer, Karl, in Dürkheim.
205. Scherer, Institutsvorstand in Neustadt.
206. Scheurer, Adalbert, k. Forstamtsassistent in Zweibrücken.
207. Schlitt, Carl in Bergzabern.

Digitized by Google

208. Schmid, k. Subrector in Pirmasens.
209. Schmitt, Heinrich, Weinhändler in Deidesheim.
210. Schmitt-Achert Dr., Apotheker in Edenkoben.
211. Schneider, Albert, Fabrikant in Pirmasens.
212. Schneider, Gustav, Fabrikant in Pirmasens.
213. Schneider Dr., pract. Arzt in Gleisweiler.
214. Schneider, Lehrer in Mussbach.
215. Schultz, Karl, Weinhändler in Deidesheim.
216. Schwarz Dr., pract. Arzt in Dürkheim.
217. Seyb, Carl IV., Adjunct in Kindenheim.
218. Seibert, k. Bezirksthierarzt in Pirmasens.
219. Senger, k. Studienlehrer in Dürkheim.
220. Sieben, Apotheker in Bergzabern.
221 Sieben, Apotheker in Billigheim.
222. Sieben, Dr. Georg in Deidesheim.
223. Sieber, Gastwirth in Dürkheim.
224. Sommer, Dr. Emil in Edenkoben.
225. Späth, k. Regierungsrath in Speyer.
226. Stahl, k. Bezirksbauschaffner in Annweiler.
227. Stichaner, F. von, kaiserl. Kreisdirector in Weissenburg.
228. Streccius, Philipp in Annweiler.
229. Sturm, k. Landgerichtsschreiber in Kaiserslautern.
230. Sucro, k. Subrector in Homburg.
231. Thieme, Buchdrucker in Kirchheimbolanden.
232. Velten, L., Kunstgärtner in Speyer.
233. Wand, k. Consistorialassessor in Speyer.
234. Weber, Apotheker in Landau.
235. Weber, Jac. IV. in Kindenheim.
236. Weil, Franz in Bischheim.
237. Wernz, J., Mühlbesitzer in Erpolzheim.
238. Wolf, Emil, Gutsbesitzer in Wachenheim.
239. Wolf, J. B. in Zweibrücken.
240. Wolf, K. H., Gutsbesitzer in Wachenheim

Digitized by Google

241. Wolf, Ludwig, Gutsbesitzer und Landtagsabgeordneter in Wachenheim.
242. Wolf Dr., pract. Arzt in Kirchheimbolanden.
243. Wollenweber, k. Studienlehrer in Dürkheim.
244. Zapf, k. Oberförster in Schaidt.
245. Ziegler Dr., pract. Arzt in Landau.
246. Zinkgraf, k. Rath am obersten Gerichtshof in München.
247. Zorn, Apotheker in Ensheim.
248 Zumstein, J. G., Gutsbesitzer in Dürkheim.

Digitized by Google

§ 5.

Verzeichniss

der naturwissenschaftlichen Vereine und gelehrten Institute, mit welchen die Pollichia die Druckschriften austauscht.

I. Deutsches Reich.

1. Altenburg, Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
2. Annaberg, Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde
3. Aschaffenburg, Agriculturchemisches Laboratorium für Unterfranken und Aschaffenburg.
4. Augsburg, Naturhistorischer Verein.
5. Aussig, Naturwissenschaftlicher Verein.
6. Bamberg, Naturforschende Gesellschaft.
7. Berlin, Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
8. — Verein zur Beförderung des Gartenbaues.
9. — Hydographisches Bureau.
10. Blankenburg, Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
11. Bonn, Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.
12. Bremen, Naturwissenschaftlicher Verein.
13. Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
14. Carlsruhe, Naturwissenschaftlicher Verein.
15. Cassel, Verein für Naturkunde.

Digitized by Google

16. Chemnitz, Naturwissenschaftlicher Verein.
17. Colmar, Société d'histoire naturelle.
18. Darmstadt, Gartenbauverein
19. — Centralstelle für Landes-Statistik.
20. Donaueschingen, Verein für Geschichte und Naturkunde.
21. Dresden, Isis, Gesellschaft für Naturkunde.
22. Elberfeld, Naturwissenschaftlicher Verein.
23. Emden, Naturforschende Gesellschaft.
24. Erlangen, Physikalisch-medizinische Societät.
25. Frankfurt a/M., Deutsches Hochstift für Wissenschaften
26. — Zoologische Gesellschaft.
27. Freiburg i/B., Naturforschende Gesellschaft.
28. Fulda, Verein für Naturkunde
29. Gera, Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften
30. Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur und Heilkunde.
31. Görlitz, Naturforschende Gesellschaft.
32. Göttingen, k. Gesellschaft der Wissenschaften.
33. Greifswalde, Naturwissenschaftlicher Verein von Neupommern und Rügen.
34. Halle, kaiserlich Leopoldinisch-Carolinische deutsche Akademie der Wissenschaften.
35. Halle, Naturforschende Gesellschaft.
36. Hamburg, Deutsche Seewarte.
37. — Naturwissenschaftlicher Verein.
38. — Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
39. Hanau, Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
40. Hannover, Naturhistorische Gesellschaft.
41. Heidelberg, Naturhistorisch-medizinischer Verein.
42. Hohenheim, Land- und forstwirthschaftliche Akademie
43. Kiel, Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
44. — Verein nördlich der Elbe zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.

Digitized by Google

45. Königsberg, k. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
46. Landshut a/J , Botanischer Verein.
47. — Mineralogischer Verein.
48. Leipzig, k. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.
49. — Naturforschende Gesellschaft.
50. Lüneburg, Naturwissenschaftlicher Verein.
51. Magdeburg, Naturwissenschaftlicher Verein.
52. Mannheim, Verein für Naturkunde.
53. Marburg, Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.
54. München, k. Akademie der Wissenschaften.
55. — Geographische Gesellschaft.
56. Münster, Westphälischer Provincial-Verein für Kunst und Wissenschaft.
57. Nürnberg, Naturhistorische Gesellschaft.
58. Offenbach, Verein für Naturkunde.
59. Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein.
60. Passau, Naturhistorischer Verein.
61. Regensburg, Zoologisch-mineralogischer Verein.
62. Strassburg, Société des sciences naturelles.
63 — Association philomathique Vogeso-Rhénane.
64. Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde.
65. Trier, Gesellschaft für nützliche Forschungen.
66 Wiesbaden, Nassauischer Verein für Naturkunde.
67. Würzburg, Physikalisch-medizinische Gesellschaft.
68. Zwickau, Verein für Naturkunde

II. Oesterreich und Ungarn.

69. Bistriz, Siebenbürgisch-sächsische Gewerbschule.
70 Brünn, Naturforschender Verein.
71. Buda-Pesth, k. Ungarischer naturwissenschaftlicher Verein.
72. Gratz, Naturwissenschaftlicher Verein.
73. Hermannstadt, Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaft.
74 Innsbruck, Ferdinandeum.

Digitized by Google

75. Klagenfurt, Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen.
76. Krakau, Physiographische Commission der Gelehrtengesellschaft.
77. Linz, Museum Francisco-Carolinum.
78. Pressburg, Verein für Naturkunde
79. Reichenberg, Verein für Naturkunde.
80. Wien, k. k. Akademie der Wissenschaften.
81. — k. k. Geologische Reichsanstalt.
82. — k. k Zoologisch-botanische Gesellschaft.
83. — Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
84. — Anthropologische Gesellschaft.

III. Schweiz.

85. Allgemeine schweizerische naturforschende Gesellschaft.
86. Basel, Naturforschende Gesellschaft.
87. Bern, Naturforschende Gesellschaft.
88. Chur, Naturforschende Gesellschaft Graubündten.
89. St. Gallen, Naturforschende Gesellschaft.
90. Lausanne, Société Vaudoise des sciences naturelles.
91. Neuschâtel, Société des sciences naturelles.
92. Zürich, Naturforschende Gesellschaft.

IV. Frankreich und Portugal.

93. Angers, Société acad. de Maine et Loire.
94. Cherbourg, Société des sciences naturelles.
95. Epinal, Sociétés d'émulation des Vosges.
96. Lyon, Société Linéenne.
97. Montpellier, Académie des sciences et des lettres.
98. Nancy, Académie de Stanislas.
99. Paris, Jardin des plantes.
100. Toulouse, Académie des sciences.
101. Lisboa, Commissao Central Permanenta de Geographia.

Digitized by Google

V. Belgien, Luxemburg, Niederlande und England.

102. Brüssel, Académie royale des sciences de Belgique.
103. Amsterdam, k. Akademie der Wissenschaften.
104. Harlem, Musée Teyler.
105. — Société Hollandaise des sciences.
106. Luxembourg, Société de Botanique.
107. Nymwegen, Nederlandsche botanische Vereenigung.
108. Utrecht, Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.
109. Dublin, Natural history society.

VI. Scandinavien und Russland.

110. Christiania, k. Norwegische Universität.
111. Upsala, Regia societas scientiarum.
112. Hesingfors, Societas scientiarum Fennica.
113. Moskau, Société impériale des naturalistes.
114 Riga, Naturforschender Verein.
115. St. Petersburg, Académie impériale des sciences.
116. — Hortus Petropolitanus.

VII. Italien.

117. Modena, Società dei Naturalisti.
118. Palermo, Reale Osservatorio.
119. Pisa, Società Tosiana di Scienze Naturali.

VIII. Amerika.

120. Boston, Society of natural history.
121. Campridge, Harward Universety.
122. Columbus, Ohio state agricultural society.
123. Detroit, Michigan state agricultural society.
124. St. Louis, Academy of Sciences.
125. Milwaukee, Naturhistorischer Verein von Wiskonsin.
126. Philadelphia, Academy of natural Sciences.
127. Rio de Janeiro, Museu national.

Digitized by Google

128. Salem, Essex Institute.
129. Washington, Smithsonian Institution.
130. — Departement of Agriculture.
131. — Commissioner of Agriculture.
132. — Indian commissioner.
133. — Office U. St. Geological Survey of the Territories.

IX. Afrika.

134. Cairo, Société Khédiviale de Geographie.

X. Asien.

135. Batavia, Naturk. Verein von niederländisch Indien.

Digitized by Google

§ 6.

Stand der Kasse.

Am **1. Januar 1877** war der Kassa-Bestand .		5843 Mk. 74. Pf.
Hiezu sind während des Jahres 1877 eingegangen:		
a) aus Kreisfonds . . .	315 Mk. — Pf.	
b) Beiträge von Mitgliedern	1130 Mk. 50 Pf.	
c) Zinsen.	52 Mk. — Pf.	1527 Mk. 50. Pf.
		7371 Mk. 24 Pf.
Die Ausgaben pro 1877 betragen in Allem .		1763 Mk. 55 Pf.
Demnach war der baare Kassa-Bestand Ende 1877		5607 Mk. 69 Pf.

Digitized by Google

STUDIEN

ZUR

ÄLTESTEN GESCHICHTE

DER

RHEINLANDE

VON

DR. C. MEHLIS,

k. b. Studienlehrer, Vorstand der anthropologischen Section der Pollichia, auswärtiger Secretär des Vereins von Alterthumsfreunden im Rheinlande für die Rheinpfalz, Ehrenmitglied des germanischen Museums u. s. w.

VIERTE ABTHEILUNG.

MIT TAFELN UND ZEICHNUNGNN.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Seite.

Einleitung 1
I. Bilder aus der Vorgeschichte der Rheinlande 5
1. Die Jagd 6
2. Der Dreifuss 11
3. Macte Caesar imperator 19
4. Unthfanthai iddan kiano 27
II. Die Inhumation am Mittelrhein mit Tafel I—III 34
III. Ueber die Reihengräber am Mittelrhein 49
IV. Ueber die Zusammensetzung des deutschen Volkes 63
V. Ueber deutsche Schädel 72
VI Ueber deutsche Ortsnamen 76
VII. Zur Somatologie der bayerischen Jugend 85
VIII. Zu den Dürkheimer und Rodenbacher Funden 90
IX. Neue Gräber am Mittelrhein und ihre historische Bedeutung. 94
X. Ausgrabungen auf der Limburg in der Pfalz mit Zeichnungen 101

Digitized by Google

Einleitung.

In der Eigenschaft als Vorstand der anthropologischen Section für die Pfalz, welche die Pollichia, der naturwissenschaftliche Verein der Rheinpfalz, für diesen Kreis errichtet hat, und auf den Wunsch mehrer wissenschaftlicher Freunde, welche ihn gelegentlich der Anthropologenversammlung zu Kiel ersuchten, einen Theil wenigsten seiner ziemlich zerstreuten Arbeiten über prähistorische und anthropologische Objekte zu sammeln, gibt der Unterzeichnete hiermit eine Zusammenstellung grösserer und kleinerer Aufsätze, zum Theil noch ungedruckter, aus genanntem Gebiete.

Dem Inhalte nach betreffen dieselben zum grössten Theile die prähistorischen Verhältnisse der Rheinpfalz, und deshalb glaubte der Verfasser diese Sammelschrift zugleich als IV. Abtheilung seiner „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande“ veröffentlichen zu dürfen. Auch wo ihr Inhalt nicht speziell auf die Rheinlande sich zu beziehen scheint, so bei den Aufsätzen über die Zusammensetzung des deutschen Volkes und über deutsche Ortsnamen, hat der Verfasser immerhin Rücksicht genommen auf parallele Funde in den Rheinlanden, und andrerseits möchte deren Aufnahme in diese Schrift dadurch motivirt sein, weil gerade diese Untersuchungen Licht zu verbreiten im Stande sind über manche noch dunkle Punkte der Urgeschichte in den Rheinlanden. Ueberdies besteht ein inniger Zu-

Digitized by Google

sammenhang der rheinischen Cultur mit der übrigen europäischen, und es gehen die Erinnerungen auch der rheinischen Cultur zum Theil selbst in den fernen Orient zurück. Schon deshalb darf der Zusammenhang des Theiles mit dem Ganzen nicht übersehen werden.

Im Uebrigen verfolgte der Verfasser bei der Herausgabe der folgenden Aufsätze den Plan, dem Gelehrten und dem Laien in verständlicher Weise die Hauptresultate der bisherigen Forschung auf dem Gebiete der ältesten Geschichte der Rheinlande zu geben. Diesen Zweck sollen zuerst die in der „Monatsschrift für die Geschichte und Alterthumskunde Westdeutschlands“ erschienenen „Bilder aus der Vorzeit der Rheinlande“ erfüllen, ferner der Aufsatz über deutsche Schädel. Die folgenden Arbeiten über die Inhumation am Mittelrhein und die Reihengräber am Mittelrhein, sowie über die Ausgrabungen auf der Limburg sollen diese Resultate im Einzelnen ausführen und erhärten. Zur rheinischen Anthropologie und Archäologie gehören ferner die Aufsätze über die somatologische Untersuchung der bayerischen Jugend, über die Dürkheimer und Rodenbacher Funde, sowie über die neu entdeckten Gräber am Mittelrhein.

Das Bestreben des Verfassers bei allen seinen archäologischen Arbeiten, die in dem „Archiv für Anthropologie“, im „Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie“, im „Ausland“ und im „Kosmos“, im „Correspondenzblatt des Gesammtvereins der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine“ und in der „Monatsschrift für die Geschichte und Alterthumskunde Westdeutschlands“ weit zerstreut sind, ist stets dahin gerichtet, auf dem Grunde exakter und objectiver Forschung zugleich den gebildeten Mann und sein Interesse in das Gebiet der Archäologie und Culturgeschichte, der Entwicklung des Menschen und der Völker, des historischen Prozesses in Sitte und Sage, Mythus und Brauch hereinzuziehen. Alle Wissenschaft ist ja todt, die nicht im Volke steht und mit dem Volke geht, und die Dis-

Digitized by Google

ciplin kann abtreten vom Schauplatz der forschenden Menschheit, die meint, ihre Entdeckungen seien nur wenigen „Unsterblichen“ mitzutheilen, die glaubt, ihre Elaborate einschliessen zu müssen in gewisse Geheimfächer wissenschaftlicher Registraturen. Das ist der Zweck auch dieser culturhistorischen und naturgeschichtlichen Arbeiten, einen möglichst grossen Kreis der gebildeten deutschen Welt aufmerksam zu machen auf die Ideen und Aufgaben der Anthropologie und der Urgeschichte. Und möge man dem Verfasser diese weite Aufgabe bei der Herausgabe seiner Studien nicht zum Vorwurfe machen! —

Im Ganzen bildet jedoch die älteste Geschichte des Rheinthales und dessen Studium den Mittelpunkt, von dem diese Aufsätze sowie die Studien des Verfassers ausgehen und an welchen sie sich eng anschliessen.

Wenn so dem Leser „aus dem Weiteren“ ein zwar mosaikartiges, aber immerhin wahres Bild von dem Fortschreiten der prähistorischen und anthropologischen Disciplin geboten wird, so hat der Verfasser hierbei auch seine spezielle Aufgabe nicht ausser Acht gelassen, den Mitgliedern der Pollichia, des naturwissenschaftlichen Vereines der Rheinpfalz, für die „aus dem Engeren“ in erster Linie diese gesammelten Aufsätze erscheinen, sowie seinen wissenschaftlichen Freunden im Rheinlande Rechenschaft abzulegen über seine Untersuchungen im letzten Jahre innerhalb der Rheinpfalz. Die Kunde von den Grabfunden zu Ramsen, welche Erinnerungen an verschiedene Culturperioden bieten, sowie von den Ausgrabungen auf der Limburg, von denen man eine Erhellung des Dunkels der Ringmauerbewohner hoffen darf, dürfte schon in weitere Kreise gedrungen sein. Hat der Verfasser hierüber schon Andeutungen gegeben in manchen Ausführungen in der dritten Abtheilung seiner „Studien“, so hat er nicht versäumt, auch auf den nächsten Seiten weitere Berichte über diese Untersuchungen anzuknüpfen. Allein die Schwierigkeiten der Ausgrabungen besonders auf der Limburg machten es

Digitized by Google

ihm vorläufig, nicht möglich schon definitive Resultate den Lesern vorzulegen. Der nächste Sommer bringt hoffentlich diese Ausgrabungen zu Ende.

Und so mögen dieser „Studien“ neue Abtheilung wieder hinausgehen in die rheinischen Lande! Mögen sie den Freunden derselben zeigen, dass der Verfasser im Forschen nach Wahrheit nicht nachgelassen hat, mögen sie den Gegnern solcher Forschungen — und wahrlich, an solchen fehlt es ihnen auch nicht — den Beweis liefern, dass der Verfasser des Vorliegenden wenigstens Mühe und Arbeit nicht scheut, der Wahrheit auf dem Gebiete der Vorgeschichte und Culturgeschichte zum Durchbruch zu verhelfen. Mögen diese Untersuchungen, wie sie beurtheilt werden, sich Nachfolger erwerben, welche gleichfalls die Bebauung des Feldes der Culturgeschichte ab ovo sich zur Lebensaufgabe machen. Auch dann wird der Zweck derselben erreicht werden!

Zum Schlusse ergreift der Verfasser die willkommene Gelegenheit, besten Dank zu sagen seinen Collegen im Ausschusse der Pollichia für die liberale Förderung der Zwecke der anthropologischen Forschung in der Pfalz, der hohen Direction der pfälzischen Bahnen für die freundliche Zusage, das anthropologische Material, das sich in ihrem Rayon finden sollte, der Pollichia zuzuwenden und schliesslich der Liebenswürdigkeit seines Freundes Eugen Stumpf, welcher die Güte hatte, die Tafeln nach Angaben und Vorbildern herzustellen.

Dürkheim a/d. Hart, Dezember 1878.

Der Verfasser.

Digitized by Google

I.

Bilder aus der Vorzeit der Rheinlande.[1]

Die Forschungen der Urgeschichte haben einen solchen Umfang gewonnen, dass es an der Zeit erscheint, einem grösseren Leserkreis davon im Ueberblicke Mittheilung zu machen. Die folgenden Bilder stützen sich auf verschiedene Einzelfunde im Rheinthale und sind zum tieferen Verständniss die Werke von Baer und Hellwald: Der vorgeschichtliche Mensch, Quinet: Die Schöpfung, ausserdem das Archiv für Anthropologie, sowie Lindenschmit's Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit zu benutzen. Die Periodenfrage mit ihrem Streite zwischen den deutschen und nordischen Forschern hat der Verfasser bei Seite zu lassen gesucht. Im Ganzen schliesst er sich hierin der Unterscheidung von Ecker an, der auch Fr. von Hellwald in seiner Culturgeschichte (2. Aufl.) gefolgt ist, jedoch ohne die Priorität der glänzenden Bronze für Schmuckgegenstände bei Seite setzen zu können.

---

[1]) Aus der „Monatsschrift für die Geschichte Westdeutschlands" III. Jahrg. 1877.

Digitized by Google

1. Die Jagd [1]).

Noch deckt die weite Fläche der Rheinebene die dämmrige Nacht!

Nur drüben am Rande der Isenach, da leuchten die glänzenden Bergspitzen im Vorgefühle der Sonne, deren schimmernde Strahlen die dunkele Kette bald begrüssen werden. Schnee liegt in dem tiefgeschnittenen Thale, Schnee auf den Vorhöhen der vereisten Berge, Schnee auf den Fichten des Strandes.

Der Rand des festen Landes ragt weit hinaus in die Fluthen des mächtig sich dehnenden See's, der nach Norden seine Gewässer entsendet und jetzt Rhein sich nennt. Nichts regt sich in der erstarrten, freudlosen Welt, nur der Nordoststurm fährt hämisch durch den Tannenforst, dass er schaudernd seine gekrümmten Aeste einbiegt. Doch sieh, am Strande der rollenden Wogen, wo sich der Ufersand in die Fluthen verläuft, da kauern gebückt unter dem Fichtengezweig lebende Wesen — es sind Menschen.

So gut es der erste Sonnenstrahl erlaubt, sehen wir Gestalten, gehüllt in Pelzwerk, das um die Hüften Sehnenbänder zusammenhalten; das Haupt schützt dräuend der Kopf des Bären, dessen geöffneter Rachen die schiefgeschlitzten Augen, die zurückliegende Stirn, die herabfallenden Haarstränge, die bartlosen Wangen dieser Europäer der Gletscherzeit unterscheiden lässt. In den Händen tragen die Einen lange Stangen aus Tannenholz, die oben lanzenartig aus Bein geschnitzte Spitzen bewehren; die Anderen haben neben sich liegend im starken Hirschhorn stecken die scharfe Steinaxt, deren dunkler Syenit eben in der Sonne Strahlen erglänzt, welche den Schnee ver-

---

[1]) Vgl. hierzu: A. Ecker, Ueber eine menschliche Niederlassung aus der Rennthierzeit im Löss des Rheinthales, im Archiv f. Anthropologie B. VIII, H. 2; und C. Mehlis, Der Rhein und der Strom der Cultur S. 13.

Digitized by Google

silbern und die Wellen vergolden. Die dritte Abtheilung hält lange Schnüre mit Steinen am Ende zum Werfen bereit. Und dort in der Lücke, die den Wellen Spielraum gibt, da lehnen unter den überhangenden Waldbäumen aus weichem Fichtenholze gehöhlt kahnartige Fahrzeuge, und in ihnen warten Männer mit Rudern bewehrt des kommenden Zeichens

Auf was lauern diese Männer der Vorzeit, die im Aeusseren den Lappländern ähneln, hier am schneefreien Busen des Rheinsee's? Gilt es ankommende Feinde zu überraschen, die Lust haben, mit Waffengewalt die eisige Gegend in Besitz zu nehmen? So scheint es. — Der auf dem Hügel dort, der sich durch befehlende Geberde und die Kette aus Hirschhornsprossen um den Hals vor den anderen Männern auszeichnet, er blickt angestrengt über die im Winde leise rauschende Fluth, und jetzt gibt er auf dem Horne ein kurzes Signal, worauf Jeder am Strande Haupt und Waffen duckt unter dem struppigen Gebüsch.

Und horch, es rudert und es rauscht! Spähenden Blickes schauen die nordischen Männer hinaus in die bewegte Fluth! Und sieh, kommt hier ein schwimmender Wald mit unzähligen Zweigen und Aesten auf den Wellen der Gewässer? Nein, die Strömung würde ihn abwärts, nicht westwärts steuern! Und horch das Schnauben und Stossen! Es müssen lebende Wesen sein, die in ungezählten Schaaren sich dem Strande nahen! Und jetzt sind sie in Sichtweite! Man sieht Augen leuchten und unterscheidet mächtige Schaufelgeweihe, die über dem Haupte auf der Wasserfläche ruhen. Es sind die Renthiere, die von Osten, den jetzt tief bedeckt der eisige Firn, herziehen über den Strom auf dem jährlichen Weg nach den wärmeren Zonen des südlicheren Landes an der Seine und der Loire! Dort suchen sie schneefreieres Moos und Geflecht, das bis jetzt ihnen die Flächen an der Elbe und Weichsel boten. Und hergeeilt sind von allen Seiten die Jäger, hier an der Schmalstelle des

Digitized by Google

Rheinsee's die nichtsahnende Heerde zu überfallen und mit den Leibern der Thiere sich des mühsamen Daseins Bedingung auf weitere Monden zu erkaufen!

Zum zweitenmal erschallt ein kurzes Signal; schon stehen die vordersten der Ren erschöpft und schnaubend am ersehnten Strande, da ertönt plötzlich ein schriller markerschütternder Schrei, die Männer erheben sich jählings aus dem Gebüsche, es blinken im Morgenlichte die scharfen Aexte und Lanzen, und auf die Beute stürzen sich die mordgierigen Jäger. Bald beginnt ein verzweifelter Kampf mit den im Wasser und in den Binsen des Wehrens unfähigen Thieren.

Die Jäger, angelangt an den vordersten Reihen, durchschneiden mit geübtem Messer den lautaufschreienden, wuthschäumenden Thieren die Kehle, die blutbeströmt sich aufbäumen und die Flucht ergreifen wollen! Doch wohin? Rings kein Ausweg. Am Strande die blinkenden Waffen, zur Rechten und zur Linken die Seitenbuchten des Vorsprungs absperrend die lauernden Kähne und hinter ihnen die nachdrängenden Wandergenossen, in derem vielästigem Geweih sich die in Todesangst erbebenden Thiere zum Unheil der folgenden verwickeln. Die Masse treibt selbst stets neue Opfer dem Messer in die Schneide. Ein Drängen und Bäumen, ein Spritzen und Schäumen in den verwirrten Schaaren und auf den erröthenden Wellen! Und mitten darin zwischen den ächzenden Gestalten, den blöckenden Jungen des Renthierjägers rohe, mordlechzende Faust! Und Stoss auf Stoss, und Hieb auf Hieb erfolgt auf die wehrlose Herde, die verblutend den lezten Morgen sieht! Und horch, war das nicht ein Todesruf aus menschlichem Munde? Des Lärmens Tosen begräbt ihn. Und links und rechts kommen jetzt die Einbäume, bestezt mit jugendlichen Gestalten, die Stränge auswerfen nach den irrenden Jungen und den verschonten Schmalthieren, sie ans Land zu ziehen, dort zu koppeln und aufzusparen auf des Winters Nöthen.

Digitized by Google

Allmälig beruhigt sich die rothgefärbte Fluth, auf der die Leichen, zuckend und zitternd, Hunderte von Renthieren treiben! Die Hauptschaar hat sich endlich dem jenseitigen Ufer der Bucht zugewandt, wo eine Reihe von Kalkfelsen[1] steil in die schäumende Fluth sich abstürzt. Dort ist die Passage frei durch das nebelbedeckte Thal zum Zuge nach den Weiden an der Mosel und der Maas.

Die frohlockenden Jäger, mit Blut bespritzt Hand und Gewand, sind vom Ufer und von Einbäumen aus bemüht, die Beute des Morgens am Ufer zu landen. Dort hebt sich jetzt am Strande ein Berg von Leibern! Und plötzlich erscheinen aus dem Dunkel des Waldes neue Gestalten! Doch ohne Waffen; um den Hals grünschimmernde Perlen, auf den Armen kieniges Holz. Nur die Figuren sind kleiner, sonst unterscheiden sie sich weder in Mienen noch im Gewande von den übrigen. Es sind die Frauen dieser Jäger der Vorzeit, denen jetzt triumphirender Geberde und lauttönenden Wortes die Siegesbeute gezeigt wird. Nun beginnt der zweite Akt der Scene aus der Vorzeit, des Kampfes ums Dasein

Mit scharfschneidigem Steinmesser wird waidgerecht von den Männern des Renthiers Fell vom Fleische getrennt. Der starke Pelz gibt die wärmende Kleidung, die Schaufeln liefern Stiele für Aexte und Messer, die Sprossen Pfriemen und Bohrer. Die Frauen zünden in rascher Bewegung zweier Quirlhölzer die rauchende Flamme an. Von Baum zu Baum schwingen die Knaben die festen Sehnen, an denen die saftigen Lendenstücke zum Dörren aufgehangen werden. Dort graben Andere Erdlöcher und braten unter heissen Steinen das süsse Fett. Ueberall lustiges Leben und lachender Jubel.

Der mit dem seltenen Bogen auf dem Rücken, dem der buntgesteinte Köcher die Seite schmückt, zählt an den Fingern die

[1]) Gedacht ist an Michelsberg und Spielberg bei Dürkheim.

Digitized by Google

Beute des Tages und dort am Stamme des halbgehöhlten Canoe's lehnt der Horde Gebieter, ernst die frohe Scene überblickend. Fast ist die Arbeit des Morgens gethan, schon ordnen sich die Paare zum frohen Reigen zum Lobe des glänzenden Sonnengestirnes, schon stampfen die Ruder im Takt auf dem geplätteten Boden, da ein schriller Jammerton! — Ein Weib stürzt schluchzend dem Häuptling zu Füssen, verzweiflungsvoll nach dem Strande deutend. Die Horde verlässt wild rufend die Stelle und drängt nach dem Ufer zur Seite. Da liegt, soeben von den treuen Hunden gelandet, die Leiche eines bleichen Mannes, mit klaffender Wunde am weiten Hinterhaupte, in der Hand noch trotzig die glitzernde Waffe! Ist er im Kampfe mit dem Ren, zerschlagen von den wüthenden Thieren im Strome ertrunken, oder etwa gar hat ihm des Nachbaren tückischer Hammerschlag ungesehen von hinten das Haupt zertrümmert? Das war der Todesschrei von vorhin. Jammernd wirft sich das Weib auf den Todten, Rache und Sühne fordernd. Schweigend stehen die Jäger umher, schweigend und finster besieht der greise Häuptling die Todeswunde, prüfend blickt er die stummen Gesichter des Volkes rings an. Stört schon des Mordes rohe Faust des Stammes kaum gefügte Einheit? Wer soll den Kain entdecken, wer die Sühne zahlen? — Die Blicke der Frauen sind gesenkt, kein Laut entkommt den bleichen Lippen der Männer!

Düsterem Befehle folgend, sind bald die nächsten Bäume zur Bahre gefügt, der todte Mann, bedeckt mit Pelzwerk, wird hinaufgelegt und in langsamem Schritte, unter lautem Klagen der Weiber, geht der Leichenzug an den Hang der Steinberge dort im Westen. Im lockeren Gras ist hier bald eine Höhle gegraben; in gekrümmter Lage, wie im Mutter schoose, legt man den stillen Mann in's steinigte Grab. Und rings wird ihm beigegeben die Axt mit dem Steinbeil, das er nimmer schwingt, die scharfen Pfeile, die er nimmer sendet, das mächtige Gefäss voll Milch, das er nimmer leert, des Rens saftige Lende, die er

Digitized by Google

nimmer zehrt! Doch wozu diese Gaben, wozu der gewaltige Stein, der jetst die Grabkammer schliesst, warum die Mienen der Genossen, die sich mälig hellen? Er erhält die Waffen mit ins Grab, damit er auch im Jenseits das Renthier und den Riesenhirsch jagen kann, das Fleisch und die Milch, damit er in jenen Gefilden den ersten Hunger und Durst stille, und der Grabstein schliesst den Todten ein, dass nicht die Hyäne oder die Wildkatze versuche, das Mal zu verletzen, dass das künftige Geschlecht sich erinnere des vergangenen! —

Es sind im Keime die Gedanken der Fortdauer des Einzelnen und des Geschlechtes, die dieses Begräbniss andeutet, es sind die Ideen der Unsterblichkeit und der Geschichte, deren Geschöpfe sich erinnernd folgen, welche bereits der Seele dieser Renthierjäger eine bessere Zukunft des Menschengeschlechtes ahnungsvoll verkünden!

2. Der Dreifuss.[1])

Jahrtausende sind seit der Renthierjagd verstrichen! Die Gletscher, die früher ins Rheinthal bis weit in den Strom hinab, bis ins Münster- und ins Murgthal reichten, haben sich langsam in die Hochthäler zurückgezogen; die Erde ist erwarmt an den Strahlen der Sonne! Die Moose und Algen weichen zurück in die Hochalpen, der Boden schmückt sich mit Eichen und Buchen! Die Renthiere, nicht mehr im Bereiche ihrer Nahrung, gequält von den Mosquitoschwärmen, die sich zu Milliarden aus den vielen Sümpfen erheben, fliehen nach Norden. Sie suchen am Eismeer jenes Klima auf, das ihnen Frankreich und Deutschland nicht mehr bieten können! Die Renthierjäger

---

[1]) Vgl. Lindenschmit, Alterthümer unserer heidn. Vorzeit B. II, H 2, Taf. 1 u. 2; dann Diefenbach, Origenes Europaeae S. 124—186 über die Kelten und C. Mehlis, Der Rhein und der Strom der Cultur S. 14 - 21.

Digitized by Google

brechen ihrer Beute zu Liebe nach dem Norden auf oder gehen, den neuen Wärmeverhältnissen nicht angepasst, allmälig zu Grunde: ihre wenigen Schädel an der Loire und am Rheine zeugen noch von ihrer Existenz!

So sehen wir eine neue Erde, und neue Menschen sehen wir in Europa im Lichte der Sonne entstehen!

Von Osten über das Hercynische Waldgebirge drangen im siebenten oder sechsten Jahrhundert v. Chr. die ersten Arier ein, die sich Kelten oder Weisse nannten. Am Maine stiegen sie Sonne und Weide suchend hernieder, mit sich führend die zottigen, behenden Pferde der Steppe, die grossgehörnten, kleinen, ausdauernden Rinder, und schon verstanden sie mit der seltenen, erhandelten Bronze die Arme und die Brust zu schmücken und mit dem selbst bereiteten Eisen den Lanzenschaft kampffähiger zu machen. Die Geschirre bestehen nicht mehr aus rohen Lehmmassen, schon ziert den Krug und die Schüssel Henkel und Schnauze, und rings schmückt die gerundete Höhlung Linienornament und buntes Farbenspiel.

Die Wälder werden gelichtet am Rande, die früheren wenigen Bewohner iberischen oder baskischen Stammes wandern nach Westen; das Samenkorn wird an offenen Stellen, wo der Urwald niedergebrannt, hoffnungsvoll in die Tiefe gesandt. Am Abhang des Baches, wo der Wald den Hirsch und den Bären, die Fluth den Salm und den Hecht bietet, erheben sich runde, schilfgedeckte Blockhäuser, geziert mit leuchtenden Farben, die, in Reihe und Glied geordnet, den Anfang zu einer Stadt bilden. Am Berge hoch oben erhebt sich schützend der Wall der Festung, die, vertheidigt von den letzten Urbewohnern, endlich dem Keltenstamm der Mediomatriker fiel in die Hände. Hinter ihrem Steinwalle, den spitze Palissaden krönen, birgt sich in Kriegsnöthen die flüchtende Schaar; sie gibt Herden und Kindern, Frauen und Greisen Schutz, während drausen am Hange tobt die männermordende Feldschlacht!

Digitized by Google

Jetzt hier im Thale der Isenach das Bild des Friedens! Lachend blickt der blaue Himmel herab auf die schneefreien Auen, auf den blitzenden See, dessen Ufer im Süden eine Reihe von häusergleichen Gebäuden umsäumen.

Auf dem Heidenfelde[1]), geschützt von dem noch manchmal hochfluthenden Rheine, der aber schon in der Ferne seine grollenden Wogen rollt, da breitet sich weitgedehnt der Wohnplatz des Keltenvolkes im Isenachgaue aus. Rings schützt ein breiter Wassergraben, an dessen inneren Seite hohe Palissaden stehen, das grosse Quadrat, welches die gedehnten Häuserreihen einnehmen. Der Grund, aus Bruchsteinen erbaut, erhebt sich über den Boden; blockartig gefügt ist das Gebälk, welches fensterartige Oeffnungen, die zugleich der Neugierde und dem Rauche als Abzug dienen, regelmässig unterbrechen. Hinter jeder Hütte ist eine verzaunte Hürde angebracht, welche bestimmt ist, Nachts der Rinder glatte Schaaren aufzunehmen. Und nun die Bewohner der Keltenstadt!

Die Männer, kräftige Gestalten mit zierlich gedrehtem Schnurrbarte und langem braunem Haupthaare! Die Vornehmen gewaffnet mit bronzenem Helm und geperltem Lederpanzer, zur Seite das glänzende, doppelschneidige Schwert, im Gurte den blitzenden Dolch mit silberbeschlagenem und mit Bernstein verziertem Griffe! Die geringeren Leute nur mit der blinkenden Streitaxt gewaffnet, dem blanken Kelte, an der Seite den eisengespitzten Speer! Doch alle tragen an den Gelenken der Arme und Beine verzierte Ringe! So ziehen sie dahin im lebhaften Gespräche der Mitte der Stadt zu, woher Tubalärm und Stimmengemurmel erschallt.

Hier siehst du auch die Frauen der Mediomatriker im

---

[1]) Dort wurde der Dürkheimer Dreifuss mit Gold- und Bernsteinschmuck gefunden, wie auch sonst mehrfach Bronzen und Steinwaffen; vgl. C. Mehlis, Studien Abth. III, S. 42 ff.

Digitized by Google

schmucken Festeskleide! Das faltige, langschleppende, linnene Gewand, das die flinke Hand selbst spann und wob, überdeckt bis unter die Hüfte reichend ein roth oder blau schimmernder, im fernen Süden erzeugter Mantel. Bei älteren Frauen hält dies Pallium an der Brust die goldglänzende, schlangen- und bogenartige Spange zusammen; der Jüngeren schlanke Gestalt lässt der lose flatternde Mantel, den am Oberarm die blitzende Fibel schliesst, leichter errathen. Das üppige Haar hält ein Knoten zusammen mit zierlicher Nadel, deren eingelegter, reich verzierter Knopf ebenfalls auf fremde, auf etrurische Arbeit hindeutet[1]).

Der Frauen weiter Kranz umsteht im lebhaften Gespräche eine Arena, in deren Mitte sich jetzt die Helden mit der schnellen Zunge und den prunkenden Waffen gesammelt haben. Und welches Schauspiel lenkt heute den Ackerer vom steinernen Pfluge, den Töpfer von der Drehscheibe, den Schmied vom Ambos und der Gussform, Krieger den von der Wacht am Rheine hierher in die Mitte des Clans an der Isenach? — Die Mienen verrathen geschwätzige Trauer! Und sieh, in der Mitte des Platzes, da hebt sich gethürmt aus dem kostbaren Holze der Ceder ein Holzstoss, da stehen in weissen Gewändern, den Mistelzweig in den beringten Händen, Priester und Priesterinnen! Hoch oben auf dem Kranze des Scheiterhaufens liegt vom Erzschilde bedekt, gebettet in Purpurgewänder, eine Leichengestalt, die eben im Flammentod vergehen soll. Und die Häuptlinge rings vom Strande der Isa (= Eis) und der Glana (= Glan, der Obringa (= Pfrimm) und der Alsentia (= Alsenz) sind versammelt zum Todesfeste des Stammkönigs[2])! Und zur

---

[1]) Zu dieser Schilderung vgl. Diefenbach l. c. S. 168—171; ausserdem vgl. Lindenschmit a. a. O. B. I, H. 4, Taf. 2, 3, 4; H. 11.; Taf. 1; B. II, H 2, Taf. 1 u. 2; H. 3. Taf. 4 u. 5; H. 4, Taf. 2; H. 5, Taf. 1 u. 2; B. III, H. 1, Taf. 1—3

[2]) Ueber die Funera bei den Galliern vgl. Caesar, de b. g. VI, 19 u. Origines Europaeae S. 183.

Digitized by Google

Seite, da stehen in Fesseln Gefangene im blonden Gelock, zähneknirschend dem Augenblick entgegensehend, wo sie unter dem Steinbeile der Druiden dem Todten zum Gedächtniss und zum Geleite fallen sollen! Es sind germanische Gefangene, edle Krieger, hoch an Gestalt und kühn an Blick! Auf der letzten Streife gegen wandernde Schaaren, die aus dem Norden herniederstiegen und sich Teutonen nennen, dort drüben am Rheine bei Borbetomagus (= Worms) fielen sie in die Hände der Mediomatriker! — Und dort zur Rechten, da steht glänzend wie Gold auf marmorner Platte ein herrliches Kunstwerk aus etrurischem Erze! Es ist ein Dreifuss, dessen Tragstäbe auf Pantherfüssen ruhen, welche Frösche in den Klauen halten. Der Bogen Wölbungen sind reich verziert mit Spiralornamenten, die in Eicheln und Palmetten auslaufen. Oberhalb der Bogen sind Gruppen von Panthern angebracht, welche Stiere und Hirschkälber verzehren. Ein Prachtstück etrurischer Arbeit, wie viele Herdenstücke und Salzfuhren mochten dafür nach dem Süden gewandert sein! Und über dem ehernen Dreifuss die gehenkelte Amphora, in welcher der köstliche Weihrauch eben dampfend erglüht! Lüsternen Blickes betrachtet das kostbare Werk der Oberpriester, der, die Wachsfackel in der Hand, am Kohlenfeuer die Flamme entzündet und dann den Feuerbringer hineinschleudert in den Scheiterhaufen, den leichtentzündliche Stoffe umgeben. Gierig leckt schnell die züngelnde Flamme an den gewaltigen Scheitern, und hoch auf flackert die Gluth. Das edle Ross, das nebenan den Boden mit dem silberbeschlagenen Hufe schürft, stösst Jammertöne aus; ist es die letzte Erinnerung an den Gebieter oder die Ahnung des Todes, den ihm im letzten Augenblicke das nach Blut lüsterne Beil des Druiden bringen wird?

Lasst uns den Blick abwenden von der Schauerscene, die sich am glühenden Scheiterhaufen abspielt, wo zum Geleite des todten Herrschers jetzt die Gefangenen und Diener des Königs unter dem rauchenden Beile zu Ehren des zum Todesreich wan-

Digitized by Google

dernden Fürsten fallen! Ein Wehegeheul aus dem Munde der umstehenden Erauen, das tönende Schlagen der Speere an die Schilde sucht den Jammer der Schreckensscene zu übertäuben!

Und jetzt kaum ist die Asche des Todten in der Erzkanne gesammelt, kaum sind die Todesrufe der Opfer verklungen, und der Dreifuss und der goldene Stirnreif und die Ringe und Spangen, die zur Schau auslagen, wieder in feierlichem Zuge zurückgebracht in die Schatzkammer des Königs dort neben der Arena —, da lässt sich das in Trauer und Freude gleich ausschweifende Keltenvolk an den Tischen und Sitzen nieder, mit dem Todtenmahle das Gedächtniss des Heerkönigs zu feiern.

Dort wird am wirbelnden Speer der riesige Hirsch gebraten, mit seinen fetten Lenden den Hunger zu stillen, dort rollen Knechte mächtige Gefässe einher, deren süsser Meth die trunkene Schaar bald den Trauertag vergessen macht. Und hier auf erhöhter Estrade, da schmausen die Edlen und Priester vom weissen Fasan des Südens, da wird der goldene Pokal gefüllt mit dem Feuerwein Italiens, den südliche Händler gegen das stattliche Rind und das gewürzige Wachs hieher an den Rhein gebracht haben. Bis in das Dunkel dauert das Gelage am Markte! Wohl sprengen durch die halbhellen Strassen der Stadt schnellfüssige Reiter mit verhängtem Zügel an den Platz und bringen gefährliche Meldung den Häuptlingen: „flüchtende Volkshaufen verkündeten das Nahen der Teutonen, die ihre gefangenen Landsleute retten oder rächen wollten; schon rauchten rings die Dörfer von der Fackel der ergrimmten Fremden." Doch was kümmert dies Mene Tekel die vom süssen Weine trunkenen Ritter und Edlen? Nach uns das Verderben! — Man lacht der Späher Furcht und ruft nach stärkerem Tranke!

Es zieht finster die Nacht so herauf! Das niedere Volk liegt betäubt vom süssen Methe am Markte; sie sind der Sinne nicht mehr mächtig! Selbst die Wächter an den Thoren nicken, an die Pferde gelehnt, in süsser Ruhe; auch sie haben heute den

Digitized by Google

Tag gefeiert mit dem Leeren des Bechers. Ueberall Dunkel, nur an der Estrade, da flackert die Fackel, da klingen noch die Pokale und ertönt wüster Lärm. „Wer soll König sein?“ ruft es her von der mit leeren und halbvollen Kannen bedeckten Tafel, schon entsteht neidischer Zank und schon blitzen die Klingen, das Recht auf den Thron zu entscheiden! — Zur Seite drängen sich die Priester, die bisher angewohnt haben, hier soll die Schwertklinge nicht das Opfermesser entscheiden!

Und plötzlich ertönen wilde Angstrufe, lautes Jammergeschrei überschallt den wüsten Lärm um die Nachfolge; an den Wällen rufen zu spät Signale zu den Waffen! Schon erdröhnen vom Hufe wildschnaubender Rosse die todten Strassen, schon erweckt der schreckliche Kriegsruf der eingebrochenen Teutonen die schlaftrunkenen Schaaren an Thor und Markt. Doch zu spät, schon leuchtet die Lohe über den entflammten Dächern der Stadt, schon bricht die letzte Stunde herein der Stadt auf dem Heidenfelde.

Wer von den Einwohnern entrinnt dem scharfen Schwerte der helmbuschschüttelnden teutonischen Reiter, der sucht zu entfliehen zu der Wallburg sicheren Höhen. Doch sieh, plötzlich leuchtet die flackernde Lohe hernieder vom Berge den Germanen in der Stadt zum Signale, dass oben die Wächter bewältigt und die Schutzmauern der Glanbewohner verloren. Der Brand der Palissaden zeigt ihnen den Weg in das Dickicht des Vogesenwaldes hin zur Saar und zur Mosel, dort den Stammesbrüdern zu melden den Untergang der Keltenherrschaft im Thale des Rheines[1])!

Und dort am Scheiterhaufen, wie schliesst das Drama? Die

---

[1]) Dass Cimbern und Teutonen in ganz Gallien eine Revolution hervorriefen, bezeugen die Stellen bei Caesar, de b. g. I, 33; II, 4. Dass sie speziell am Rheine hausten, bezeugt Tacitus, Germanie c. 37. Ueber die Züge der Cimbern und Teutonen hat der Verf. bereits ausführliche Darstellung gegeben in der Zeitschrift „Ausland“, 1877.

Digitized by Google

streitenden Häuptlinge erweckt vom Zanke das Kriegsgeheul der Teutonen und der Wiederschein der lodernden Flammen! Schon sind die feindlichen Schaaren am Markte, da umgürten sich die Keltenhäuptlinge mit dem Schwerte und ergreifen das Streitbeil. Doch zu spät! Vereinzelt erliegen sie, heldenmüthig kämpfend, den Streichen der nordischen Barbaren! — Rings bald nur einfallendes Gebälk, stöhnendes Röcheln, Leichen und Flammen! — Doch sieh, im Dunkel der Nacht, wer huscht dort vorbei mit zwei angetriebenen, schwerbeladenen Rossen? Sind es Freunde oder Feinde? — Den Königssohn zu retten, mit ihm die kostbaren Schätze, Diadem, Goldspangen und edles Erz, den Dreifuss und die ehernen Schaalen, war der Oberpriester in des Königs Halle geeilt und hatte rasch das Kind und das Gut der Schnelle der besten spanischen Renner anvertraut. Schon war er an der einstürzenden Arena, da sieht das Rossepaar das Falkenauge eines teutonischen Häuptlings. Der Germane hatte schon längst den Mörder seines gefangenen Bruders gesucht, den Priester, der ihm bekannt war als Gesandter bei der Verhandlung über freiwilligen Durchzug der Teutonen durch's Land der Mediomatriker.

Er sprengt heran und erkennt den eilenden, erbleichenden Mörder seines Bruders, und schon hat ihm der sausende Speer die Schläfe durchbohrt, dass er todt vom Pferde sinkt! — Da ein Krach, des Teutonen Pferd scheut zurück; die Estrade, halbverbrannt, stürzt schmetternd in die Tiefe und begräbt unter ihren Trümmern den Priester und den Knaben, die Schätze und die Rosse [1])!

Der Morgen sah nieder auf die verlassene Stätte; schwer

---

[1]) Die Fundumstände des Dürkheimer Dreifusses, die der Verf. genau erkundet hat, bestätigen, dass Stirnreif, Goldringe und Dreifuss in einer eichenen Truhe beisammen liegend gefunden wurden auf dem Heidenfelde bei Dürkheim. Der Fund befindet sich im Museum zu Speyer. Näheres wird in diesen Blättern bald mitgetheilt werden

Digitized by Google

liegt der Rauch auf den Trümmern der Keltenstadt! — Und in der Ferpe dem Rheine zu der wirbelnde Staub, er kündet die schnellen Teutonen, die mit dem Raube der Nacht, den Herden und den Gefangenen, den Waffen und dem Schmucke auf der freien Fahrt sind nach dem Süden — dem Lande Italia zu. Dort an der Rhone warten die Brüder auf sie, die Cimbern, und dann soll die Losung heissen:

„Wer herrscht in Roma; Römer oder Germane?"

3. Macte Caesar Imperator!

Und wieder hat sich Zeit und Gegend geändert! Ein halbes Jahrtausend ist verflossen seit dem Untergange der Keltenstadt auf dem Heidenfelde! Ein halbes Jahrtausend liegt bereits der etrurische Dreifuss unter Erde und Schutt vergraben! Seitdem hat das Land am Mittelrhein nach dem verwüstenden Durchzug der Cimbern und Teutonen den Einfall der Vangionen und Nemeter gesehen, die unter Ariovistus einst siegreich von jenseits der Berge über den Rhein herüberkamen, die fruchtbaren Gaue zu besetzen. Und zuletzt mussten sie froh sein, als der listige Cäsar droben bei Thann am Vogesenabhange ihren Herzog und seine Pläne niederschlug, hier, geschützt von der Vogesen Wälder, ein unbeachtetes Dasein zu fristen. Seitdem war hier her im Prunke des Herrschers Kaiser Augustus gekommen, hatte das Land am Rhein in eine Grenzprovinz Germania verwandelt, und römische Sprache römische Sitten, römisches Recht waren allmälig im Laufe der Jahrhunderte mit den Kaufleuten und den Kriegern aus dem Süden eingewandert. Gegen Mitte des 3. Jahrhunderts waren Land und Leute bereits romanisirt.

Dort im Südosten schimmern die Dächer der umfangreichen Römercolonie herüber, die einst der Nemeter Herrschersitz war und jetzt den stolzen Namen Colonia Nemetum trägt. Die hochragende Säulenhalle dankt der Göttin Diana den Namen, und in

Digitized by Google

der Zinnenburg residirt der Präfekt mit der IV. Legion Flavia.[1]) Dort führte die abgebrochene Schiffbrücke bei Alta ripa über den Rhein in das Alemannenland, das sich dehnt am Rheine entlang, soweit das Auge reicht, von den Höhen des Taunus bis zu den Spitzen der silva Macriana, des Schwarzwaldes; noch stehen steinern die Pfeiler, wartend der neuen Bohlen aus Wälschland[2])! Und dort im Norden da tauchen gleichfalls Zinnen und Mauerkronen über den Horizont! Das ist die alte Vangionenstadt, jetzt Borbetomagus wieder, das Haupt des Wonnegaues, caput Vangionum. Und von ihr grüsst dich der Tempel der Frau Venus mit dem stolzen Triglyphenbaue. Beide Städte verbindend, führt durch die Ebene die grosse Heerstrasse — via militaris — nach Süden gen Augusta Rauracorum, dem heutigen Augst bei Basel, nach Norden Mogontiacum, dem goldenen Mainz zu, wo der Statthalter am Rheine für den Kaiser wacht. Und rings die Landschaft um dich! Die Wälder sind verschwunden, die Sümpfe sind getrocknet, der Himmel ist blauer geworden, die Luft erscheint milder! Da drüben am jenseitigen, nördlichen Ufer der Isa, da heben sich steinerne Häuser unter schattenden Kastanien, da ragt am Berge der starke Wachtthurm, (= Vigilienthurm), da grüsst dich an jenem Hügel gegenüber hart am Flusse der säulengetragene Tempel des Mercur! Und die Fluren, sie sind zwar nicht alle bebaut, doch gedeihen an sonnigen Plätzen herrlich der glänzende Mais und der strotzende Waizen, dort schimmernder Reps und hier die dunkele Traube des Südens, nur kleiner gefügtunter kälterem Sonnenstrahl!

Es ist ein römischer Vicus, der an die Stelle der alten Keltenstadt getreten ist und jetzt ruhig im Abendlichte, geschützt

---

[1]) Ueber Speyer = Nemetes vgl. C. Weiss, Geschichte der Stadt Speyer, S. 4-9; die bayerische Pfalz unter den Römern S. 46 120; Brambach, Cod inscript. Rhenan. No. 1796—1805.

[2]) Ueber Alta ripa vgl. die bayerische Pfalz unter den Römern S. 49; im Sommer 1875 sah man noch die steinernen Brückenpfeiler im Rhein stehen.

Digitized by Google

von Burg und Wall, vor uns liegt. Zwar wie die seltenen Bewohner, die verlassenen Häuser, deren Dachplatten theilweise zusammengestürzt sind, beweisen, ist es nicht mehr das wohlbevölkerte Landstädtchen, in dessen Villa einst Kaiser Constantin mit seiner Tochter Helena herniedersah auf die üppigen Rheinfluren, auf die Hunderte von Ortschaften, die von Bauconica (= Oppenheim) bis Vicus Julius (= Landau) das Gelände des Rheines, der gewaltigen Römergrenze, schmückten!

Doch waren unter ihm und seinem Vater Constantius Chlorus die Alemannen so gedemüthigt, dass der erste Christ auf dem Cäsarenthrone die gefangenen Germanenkönige zu Rom in der Rennbahn den wilden Thieren vorwerfen liess, so kam bald nach seinem Tode, fern zu Byzanz, der Tag der Rache über diese Gefilde!

Der blitzäugige Alemanne und der listige Franke, sie brachen herein mit Feuer und Schwert in die Rheingaue und schlugen des Constantius Gegenkaiser, den Franken Magnentius, der die Rheingrenze schirmen wollte, und verwüsteten von Basel bis Nymwegen das ganze Land. Von der ganzen Römerherrlichkeit am Rheine stand damals nur zu Köln ein Thurm trauernd übrig!

Hier am Isenachstrande war, was sich nicht barg hinter dem schützenden Ringwalle, alles der mordenden Faust der Neckargermanen erlegen! Die Tempel und Häusser in Trümmer, die Felder zerstampft, die Städte verlassen, so fand des Kaisers Constantius Neffe, des grossen Constantin Tochtermann, der Cäsar Flavius Claudius Julianus, den die Geschichte mit dem Titel Apostata, „der Abtrünnige“, brandmarkt, die rheinischen Lande. Doch wie der Blitzstrahl die wilden Wolken bändigt, so des Cäsar Genie den raubenden Alemannen und den mordenden Franken. Drei energische Feldzüge wiesen die Beuteschaaren jenseits des Rheines zurück; die Bewohner kehrten wieder aus den Waldverstecken, die Mauern erhoben sich von Neuem, die Saaten ergrünten frisch; es ist noch einmal — zum letztenmale

Digitized by Google

auf Jahrhunderte — Frieden im Lande! So sah der Sommer des Jahres 359 die Fluren blühen, und der jugendliche Imperator stand zum vierten Male bereit, die Früchte seiner Thaten zu schirmen [1]).

Und die Nacht zog herauf! Am Feuerberg, der Fortsetzung des Heidenfeldes, am südlichen Strande der Isenach, erhebt sich ein Meer von Wachtfeuern, weithin glänzend. Die mächtigen Lagerfeuer und die Wallmauern sind das Werk der römischen Legionen, die heute auf der Mainzerstrasse über Alteja (= Alzey) an den Isenachstrand gerückt sind. Von hier aus sollen sie, ungesehen von den Alemannen, die vom Main bis an den Neckar und die Pfinz den Rheinstrand decken, an das Gestade des Rheines nach Alta ripa ziehen und auf schnell geschlagener Schiffbrücke in König Hortars Länder am Neckar gelangen. Wie jubelten heute die germanischen Hilfsschaaren, der aufgebotene Landsturm, an der alarum statio — dem heutigen Ellerstadt —, als gegen Abend der grosse Imperator, des grossen Constantius Chlorus Enkel, vom Siegeszuge gegen die räuberischen Franken im Vangionengaue angelangt war, um die beutegierigen Alemannen und ihre trotzigen Könige im eigenen Lande zu züchtigen.

Vom Gebirge zu erhebt sich im Lager neben zwei viereckigen Thürmen die porta decumana hinter breitem Graben und ragendem Palissadenbau. Hohe Gestalten mit blondem Haar und blauendem Auge, aber mit römischem Pilum und dem spanischen Schwert halten am Thore Wacht; es ist der Vangionen Aufgebot, welches heute den Ehrendienst bei dem Cäsar begehrt hat. Doch die via principalis und die via quintana, die beiden Hauptstrassen des Lagervierecks, sind heute leer von

---

[1]) Ueber das Folgende vgl. Ammianus Marcellinus XVIII, 2, 8–15; A. Mäcke, Fl. Cl. Julianus, Abth. I, S. 36–38 u. Abth. II. a. m. St.; ausserdem wurden benutzt: Rich, Illustr. Wörterbuch der römischen Alterthümer u. C. Mehlis, Studien I–III.

Digitized by Google

gewohntem Landsknechtslärm. Wo sind die eisengekleideten Gestalten der Gardereiter, wo die kretischen Bogenschützen mit ihrem Lederpanzer, wo die stolzen Gestalten der mit ihren Phaleren, den römischen Ordenszeichen, geschmückten Obersten und Hauptleute, wo die bunten Fähnlein der Manipeln, die vor den Abtheilungen der hastati, principes, triarii, den drei Treffen, aufgepflanzt zu sein pflegen? Die mächtigen Lagerfeuer, die besonders nach Süd-Osten zum rechten Hauptthor und nach Osten zur porta praetoria sich ziehen, werden von wenigen Trossknechten unterhalten, die mit einigen in die zweideutige castula gekleideten und frohe Mienen zeigenden gallischen Mädchen Lagerscherze schwatzend treiben!

Und dort am forum, rechts vom Feldherrnraume, dem praetorium, da stampfen den Lehmboden gesattelte Pferde, da stehen auf erhöhter Rampe an dem viereckigen Zelte waffenklirrende Krieger im Stahlhelm und unter dem Kriegsmantel das blitzende Schwertgehänge. In der Mitte der vom Lagerfeuer bestrahlten Gestalten, neben dem Tribun im blitzenden Goldhelm und dem Standartenträger, der den schimmernden Legionsadler in der Rechten hält, da steht eine hehre Heldengestalt, schweigend, den Purpurmantel gelegt um die sehnigen Glieder. Angestrengt blickt er, in der Hand eine Papyrusrolle, welche die Marschroute für die in der Richtung nach Osten vor wenigen Stunden abgezogenen Legionen enthält, nach einem Punkte am Neckardurchbruche, gegenüber dem zu Häupten der mons Piri, der heutige Königsstuhl bei Heidelberg, sich erhebt. — Und jetzt sieh hin! Eine mächtige Helle lodert in der Ferne empor! Eines weiten Gebäudes gewaltiger Holzbau muss dort in lohenden Flammen plötzlich entbrannt sein! Da zeigt sich auf den anmuthigen Gesichtszügen des Heerführers, den die Krieger ehrerbietig umstehen, ein düsteres Lächeln, und das griechische Wort heilon — „genommen“ — kündigt den freudig ihn Umstehenden das Resultat seiner Beobachtung.

Digitized by Google

Schon seit Wochen liegt der Cäsar zwischen Mainz und Worms, den Alemannen gegenüber die Brücke über den Rhein an günstiger Stelle zu schlagen. Doch die Wachsamkeit der Feinde vereitelte bis jetzt diesen Plan. Da erfährt Julianus durch Kundschafter, dass heute Nacht drüben im Odenwalde auf hohem Schloss am Neckar König Hortar seine Vettern und Freunde, die Fürsten und Edelinge der Alemannen, den unbezwungenen Vadomar aus der Wetterau und die Herren von der Kocher und der Jaxt: Urius, Ursicinus und Vestralpus zu einem glänzenden Gastmahle eingeladen habe. Dort auf hoher Burg tafelt heute der schwäbische Adel bis tief in die Mitternacht beim blinkenden Falernerweine! — Auf 40 Rheinkähnen sendet Julian mit Anbruch der Nacht von Speyer aus unter des kühnen Lupicinus Leitung 300 erlesene Ligionäre den Rhein hinab nach Alta ripa. Kein Kommandowort, kein Ruderschlag ertönt auf der schweigenden Flotille! Niemand von den Mannen weiss um den Handstreich! Der Cäsar aber zieht mit seinen Legionen von Oppenheim herauf an den Isenachstrand und lässt, die Feinde zu täuschen, die Lagerfeuer sich entzünden. Die Legionen selbst rücken auf der Heerstrasse nach Alta ripa zu, beim ersten Zeichen zum Rheinübergang bereit zu sein. Die abgesandte Schaar der 300 soll unterdessen die tafelnden Germanen auf der Neckarburg überraschen, die Edelinge niederschlagen und das Schloss in Brand stecken! Das soll das Signal sein, den Rheinübergang in der erschreckten Feinde Angesicht auszuführen und die trotzigen Alemannen zum letzten Male zu züchtigen vor dem Zuge des Cäsar nach dem goldenen Byzanz, der ihm die Kaiserkrone bringen soll. Schon warten die Legionäre mit dem glitzernden Pilum, wehe euch, ihr Alemannen und euch blühenden Neckargauen!

Julianus, dessen Züge wir jetzt im Lichte der Fackelträger, die näher getreten sind, wahrnehmen, ein blasses Antlitz mit stolzen Augen, die schmalen Wangen umrahmt von krausem Barte, theilt in Kürze die militärische Situation den Umstehen-

Digitized by Google

den mit. Unter ihnen ein Krieger, jung an Jahren und ernst an Mienen. Wie die Waffenkleidung und die vielen Phaleren, die seine Brust schmücken, zeugen, schon gedienter Tribun. Bei den erklärenden Worten des Cäsar macht er sich mit dem elfenbeinernen Stilus Notizen auf die Wachstafel. Die Worte Julians sind besonders an ihn gerichtet. Der Tribun antwortet griechisch mit syrischem Accente. Es ist der Antiochener Ammianus Marcellinus, des Tacitus idealer Nachfolger, der uns diese Zeit und diesen Feldzug mit geistreichem Griffel in seinen rerum gestarum libri berichtet hat.

Schon kündet das Murmeln unter den Kriegern, dass die That der dreihundert, der Handstreich auf die Neckarfeste, bekannt und gewürdigt ist. Die bäumenden Pferde werden vorgeführt. Der Cäsar und seine Generalstabsoffiziere schwingen sich rasch in den Sattel, dem Rheine zuzueilen und die Brücke über die stehenden Pfeiler schnellstens zu schlagen hinüber in der nichtsahnenden Germanen Gaue.

Begeistert drängen sich die zurückbleibenden Krieger, meist hohe Vangionengestalten, an des Cäsar Streitross heran und ein jauchzendes „Macte Caesar Imperator“ — „Gegrüsst du Kaiser und Feldherr“ —, ankündend seine Erhebung zum Augustus, die sechs Monate später zu Paris stattfindet, ist das glückliche Omen, das den freundlich dankenden Heldenjüngling beim Abschiede vom Isenachstrande begleitet. Bald tragen die schnellen Rosse die Reiter und ihren Führer hin zu des Rheines Wogen und des Neckars Gaue, die bald, noch nie bezwungen, hören sollen der Tuba Töne und des Centurio Commandoruf!

Im Lager erlöschen mälig die Feuer; die Wachen stehen lässig neben dem verflackernden Flammengürtel. Dort erzählt ein alter Kriegsknecht mit den Schmarren im Gesicht von den Heldenthaten Julians im Frankenlande; hier leert ein junger Zecher die letzten Reste der bauchigen Amphora, die edlen Südwein beherbergte. Die Landschaft liegt im Dunkel, nur drüben

Digitized by Google

am Berge des Mercur, dem heutigen Michaelsberge, da steht im weissen Gewande, den Stahl in der Rechten, ein Priester von dem rauchenden Opferkessel und sucht, bestrahlt von der Kienfackel, aus des Blutes Rinnsal des Cäsar Geschick zu errathen, um den Spruch der draussen harrenden Menge zu künden. Fällt doch mit Julianus sein eigen Geschick, mit ihm, der des Jupiter und der Juno, des Mercur und der Venus Dienst wieder erlaubte, ihren Tempel neu baute und neuen Wein in alte Schläuche zu füllen versuchte. Und kann Julian allein das Fatum aufhalten?

Und sieh, dort gegenüber am Berge, am Gotteshäuschen in kleiner Kapelle, da steht beim anbrechenden Morgen ein anderer Priester vor wenigen gläubigen Seelen und celebrirt vor dem hölzernen Kreuze das „missus est in dei honorem". Trüb schauen seine Mienen, trüb die Gesichter der wenigen Christusbekenner. Ist es ein Fluch, der über den Apostata, den Ketzer, des Priesters Lippen entrinnt, über ihn, der die Kirchen schliessen liess und die Nazarener nöthigt, bei Nacht die heiligen Worte zu hören? Oder spricht der Christ: „Gebet des Kaisers, was des Kaisers ist"? — Wir wissen es nicht! Als aber Julianus drei Jahre später am Tigris vom tödtlichen Perserpfeil getroffen fiel, da dichtete ihm der Hass an, er habe sterbend geknirscht: „So hast du doch gesiegt, Nazarener!"

Wir wissen es nicht, das aber steht in den Annalen der Imperatorengeschichte fest, dass mit ihm, mit Julian der Letzte fiel, der Roms Tugend und Grösse am Rheine zeigte, und dass die Grabschrift, die sein Nachfolger Jovian ihm setzen liess, mit Recht sein Epitaph schmückt:
„Beides ein trefflicher König zugleich und ein tapferer Kämpfer!"
Have, letzter Römer [1]!

---

[1]) Ueber den Tod Julians und seine Beziehungen zum Christenthum vgl. A. Mücke, Fl. Cl Julianus Abth. II, S. 138—142; ausserdem S. 69—86; über sein Verhältniss zum Hellenismus a. a. O. S. 92-103.

Digitized by Google

4. unthfanthai iddan kiano.

Seit dem Zuge des letzten Römers über den Rhein in das Neckarland bis Capellatium ist fast wieder ein Jahrhundert verrauscht. Fünfzig Jahre nachher erfolgte die Sturmfluth der Barbaren, die an der Jahresscheide von 406 mit Alanen und Vandalen die Gaue am Mittelrhein überfluthete und Städte und Kirchen, Paläste und Gerichtshallen niederriss[1]. Ihren Spuren auf dem Fusse folgten die von der Scheide zwischen Regnitz- und Neckargebiet herziehenden Burgundionen, und des römischen Reiches Armuth musste schon 413 dazu greifen, den streitbaren Schaaren dieser gothischen Sippe das Land der Germania prima von Mainz bis an die Lauter einzuräumen. Worms ward der Sitz der Burgunderkönige; Mainz, Speyer, Alzey der von Herzögen und Fürsten derselben[2]. Doch das Land mochte ihnen zu klein sein; gleich Franken und Alemannen suchten sie die westlichen Gaue, die wichtigen Pässe an der Saar, die Gegend von Trier und Metz in ihre Hand zu bekommen. Doch der Römer Aetius setzte 435 ihrem Andrängen ein Ende, und ohne oder mit Vorwissen dieses aller Ränke kundigen Wälschen fielen im nächsten Jahre die Hunnen über die Burgundionen her und erschlugen die Blüthe des Volksheeres mitsammt dem König Gundahar (= Gunther) und seinem ganzen Geschlechte[3].

Jetzt drängten die Alemannen von Süden, fränkische und thüringische Stämme vom Norden und Osten in das Gebiet der Burgunder ein. Mainz behielt wohl römische Besatzung; die

---

[1]) Ueber diese Einwanderung vgl. A. Jahn, Die Geschichte der Burgundionen und Burgundiens I, 275—292; doch sprechen wir ebenfalls der Occupation von Elsass durch die Alemannen mit dem Datum 407 das Wort gegen Jahn.

[2]) A. Jahn, a. a. O. I, 329; die Grenze wird sich mit der Schwächung der Burgundionen nach Norden verrückt haben.

[3]) A. Jahn, a. a. O. I, 341—380; mit Wietersheim, Troya, Gaupp u. A. nehmen wir das Aussterben des Geschlechtes Gundahars in männlicher Linie an; Gunderich stand im Affinitätsverhältniss zu letzterem.

Digitized by Google

Alemannen rückten bis an das Gebiet der Nemeterstadt Speyer vor. Kaum verblieb den Burgundern das Gebiet von Worms bis Alzey im Westen, bis Oppenheim im Norden, bis Königsbach bei Neustadt im Süden.

Nun waren den ränkesüchtigen Römern die Burgunder-Ueberbleibsel geschwächt genug; im Süden brauchten sie gegen Westgothen germanische Muskelkraft. Aetius, ihr Verderber, erwirkt ihnen 443 die Abtretung Sapaudias's, des heutigen Savoyens bis an den Genfersee.

Und welche Wahl bleibt den von allen Seiten bedrängten, ihrer alten Herrscherfamilie beraubten Burgundern? Hier zerfallene Städte und eine sich mindernde Gemarkung, dort noch unberührtes Gelände und feste Zinnen und Burgen. Die Burgunderfürsten beschliessen, dem Rufe des Caesar und seines Imperators als Föderaten Folge zu leisten und nach Verträgen mit ihren an den Grenzen nagenden Nachbaren beginnt der Auszug vom Strande des Rheines nach den Ufern der Rhone.

Dies die allgemeine Situation unserer Skizze!

Und wieder stehen wir am Isenachstrande an der Scheide der Strassen, die am Hochfelde an den Rhein und an die Vogesen, nach Mainz und nach Strassburg ziehen. Im Morgengrauen erheben sich die Zinnen der Wackenburg[1]), die, altes Römerwerk, ein burgundischer Edeling mit seinen Mannen bewohnt. Nach Westen zu liegen im Thale strohbedeckte Hütten; das einfache, mit Lehm überstrichene Fachwerk erglänzt in den viereckigen Fensteröffnungen von bunten Farben, die der Boden den Germanen lieferte[2]). Es sind die Hütten des fränkischen Thuringeheim, das mit den Chatten einwandernde Söhne Thüringens Anfang des 5. Jahrhunderts am Strande der jetzt Isenach heissen-

---

[1]) Wachenheim, urkundlich 831 Vakkenheim = Vangionenheim (?); vgl. Acta Acad. Theod-Palat. III, 233 und 234.

[2]) Vgl. A. Jahn a. a. O. I, 196 und Tacitus, Germania c. 16.

Digitized by Google

den Isa sich erbauten in schützender Lage. Herüber ragen die Trümmer der gebrochenen römischen Grenzburg, des Lymperg; nur wenige trotzige Quadern künden die alte Veste. Und von droben zur Rechten schaut die erst jüngst wieder gebrauchte Bauernburg, die Ringmauer mit ihrem Doppelwalle herab. Alles ist alt, nur die Menschen sind neu!

Und heute, was ist in dem sonst so ruhigen Thüringerheim für ein wunderbares Ereigniss den Leuten in die Glieder gefahren, dass die Männer in den Lederhosen und die Frauen mit den faltigen Hauben, die Kinder im Naturcostüme und gar die selbstzufriedenen Zweihörner neugierig vor den strohbedeckten Hütten stehen und Thüringens Söhne gestikulirend nach Norden Osten deuten? Mächtige Staubwolken wirbeln auf den Königsstrassen am Rhein und am Gebirge, wie jetzt die viae militares der Römer heissen, und aus der Ferne magst du Pferdetrappel, Wagenrasseln und dumpfen Lärm unterscheiden. An der Strassenkreuzung umstehen die thüringischen Colonen mit dem Karst auf der Schulter und im Gürtel das blitzende Eisenmesser einen bärtigen Mann, südländischer Miene, den, hoch zu Ross, zur Seite das spanische Schwert ziert, und der in der Rechten ein den Drachen im Felde zeigendes Fähnlein hält. Es ist ein römischer Herold aus dem Süden, der mit seinen Genossen den abziehenden Burgundern als Wegweiser und Geleiter dienen soll. Er wird mit Fragen von den Dorfbewohnern bestürmt, doch nichts melden seine wälschen Lippen als Silentio — Ruhe! Und jetzt kommen sie näher, die unter römischem Patronate auswandernden Burgunderschaaren.

Voraus auf unansehnlichen, aber schnellfüssigen Rossen eine Schaar von leichtbewaffneten Jünglingen. In der linken den Lindenholzschild mit dem Wappenthiere der Burgunder, dem Drachen; in der Rechten die langgespitze eschene Lanze; im Ledergürtel das starke Eisenmesser; dem Führer decken ornamentirte Bronzeplatten die Brust; das Haupt schützt die Leder-

Digitized by Google

haube oder der eiserne Sturmhelm [1]). Ihnen folgt auf planbespannten, von gewaltigen Holzrädern gefahrenen Wagen die Masse der älteren Männer, welche die Zügel führen, der Frauen und Mädchen, welche die Kinder und Habseligkeiten schirmen. Längs des Zuges begleiten die noch mit Steinhammer und mit Holzkeule bewaffneten Knechte die Wagenreihen, und ebenso halten mit Lanze und Bogen versehene Hirten die Schaaren der glatten Rinder und der wolligen Schaafe zusammen, die brüllend und staubaufwirbelnd den Zug beschliessen. Es sind die Burgunder aus der Nähe von Alzey und Guntersblum, Kreuznach und dem Alsenzthale, die den Gebirgsweg nehmen, und denen sich die verstreuten Familien von der Isenachgegend jetzt wehklagend und lautjammernd anschliessen. Die Hauptschaaren wandern auf der Rheinstrasse von Worms nach Speyer dem fernen Süden zu [2]), wohin sie des Romäer Commandowort und Zwinggewalt beruft. Es ist Mittag, in Thuringeheim wird Halt gemacht!

Das Joch wird den Rindern abgenommen; der Plan bildet ein leicht geschütztes Dach; die Bronzekessel werden unter den Dreifuss gehängt und bald brodelt in ihnen das jährige Böcklein. Die Einwohner des Ortes bringen gegen einige Kupferdenare in mächtigen Amphoren den landesüblichen Meth und in gläsernen und thönernen Pokalen ertönt das Lob des gastlichen Thüringerheim [3]).

Während dieser Lagerscene erspäht eine schlanke Jünglingsgestalt, vor der die Gefährten in besonderer Verehrung sich neigen, die Gelegenheit der Minnespende, mit raschem Fusse hinter dem Lagerzelte zu verschwinden. Die Sonne scheint

---

[1]) Vgl. A. Jahn, a. a. O. I, 225, 109 und 110.

[2]) Noch im 9. Jahrhundert waren nachweisbar die beiden grossen Römerstrassen am Rhein und am Gebirge in Benützung.

[3]) Ein hübsches Bild von einem germanischen Auszuge gibt Otto Knille in Germania, Lief. 5: „Germanen auf der Wanderung“; darnach ist der Text hier eingerichtet.

Digitized by Google

gleissend auf die goldene, mit Drachen und Greifen gezierte Brünne, die seine Brust ziert, und seltsam funkelt am Purpurmantel eine Spange, deren Kopf fremdartige Steine und seltsame Runen schmücken. Durch Getreidefelder und über duftende Wiesen führt ihn bekannter Pfad. Einen Hügel hinan und am Thurme, der verlassen borstet, erspäht er ein Häuschen, dessen schmucke Fenster die breiten Rebenblätter des wilden Weines geeint mit ringelndem Eppich zieren.

Doch des blanken Häuschens schönster Schmuck mag die liebe Gestalt sein, welche, die Spindel schnurren lassend, zierlichem Wirtel den Faden entlockt, dessen Rohstoff der Boden rings liefert. Die schlanken Glieder umschliesst ein faltiges Kleid, umbrämt vom Felle des Wiesels. Die offenen Aermel lassen des Armes liebliche Rundung erblicken, dessen zarte Haut die blauen Adern ornamentiren. Das blonde Köpfchen ist gesenkt, und die blaustrahlenden Augen haften nachdenklich an Boden und Wolle. Doch plötzlich fühlt sich die zarte Gestalt von kräftigen Armen umschlungen, und die Ausrufe: „o Frida, o Fridigern[1])!" begegnen sich auf küssenden Lippen.

In fliegender Eile theilt der schlanke Jüngling der erblassenden Jungfrau, die er jüngst am Brunholdisstuhle beim Johannisfeste zuerst gesehen und mit der er jauchzend das Feuer umsprungen hatte, mit: „des Caesar Augustus Ruf mache sie ziehen nach dem Süden und schon warten des Kaisers Boten, den Burgundern Land und Grund anzuweisen am herrlichen Lemansee. Abschied zu nehmen von der Theuren sei er gekommen und harren möge sie seiner, bis er wiederkomme." Und zum letztenmale nimmt er von der Linken die dreiseitige Cither[2]) und singt

---

[1]) Beide Namen sind altdeutsch; Fridigern sogar echtburgundisch; vgl. Förstemann, Geschichte des deutschen Sprachstammes II, 198 und desselben: altdeutsches Namenbuch I, 423.

[2]) Ueber Saitenspiel bei den Burgundern vgl. A. Jahn a. a. O. I, 203 und 204.

Digitized by Google

ihr ein Lied von Held Siegfrid's Geleitfahrt zum Isenstein mit König Gundar, von seiner siegreichen Rückkehr, und wie er die Braut Krimhilde sich erworben. Halb in Thränen, halb mit Lächeln hört Frida dem Sänger zu, und nur ein Wort entringt sich den bebenden Lippen, dass Fridigern Frida nur sei nicht ein Siegfried. Mit heissen Küssen betäubt der junge Held der Geliebten Trauerahnung, und die Stunden schwinden, bis plötzlich ein Hornruf mahnend an das Ohr des Selbstverlorenen schallt.

„Und so nimm dies als Gedenk' an mich auf deine Fahrt!" spricht sich erhebend Frida und legt die blonden Flechten auf die thränenschweren Lider. Und aus nahem Kästchen holt sie das Erbstück der Grossmutter, das noch aus den Zeiten der Romäer stammen mag: die reichvergoldete Spange mit der Runeninschrift: unthfanthai iddan kiano „Helden schreiten kühn voran[1])". „Möge dieser Spruch dir sein ein Sporn auf deinen Fahrten, du edler Sprosse erlauchten Geschlechtes, du Liebster der Lieben!"

Und als Gegengabe nimmt Fridigern von der Brust die edelsteinschimmernde Rundfibel und spricht zärtlich:

„Möge dir sein, du Traute, die Inschrift: godefuratin dingofuled „Mit gutem Dinge sei dein Geschick erfüllt[2])" hier auf der Hafte, die zierte einst meines Vaters starke Heldenbrust, ein gutes Geleit auf deinem Wege." Und weinend wandte sich jedes — schwer wird ihnen der Abschied!

Drüben aber an der Kreuzstrasse standen die Wagen bereit, die Pferde schnoben, Abendluft witternd, und die Reiter sahen gespannt nach allen Seiten, wo ihr junger Anführer bliebe.

---

[1]) Vgl. diese Spange von Charnay und ihre Inschrift bei A. Jahn a. a. O. I, 69 und Förstemann, Geschichte des deutschen Sprachstammes II, 195.

[2]) Vgl. diese Rundfibel und ihre Inschrift bei Lindenschmit, Alterthümer unserer heidn. Vorzeit B II, H. 2, Taf. 6, No. 3 und 4.

Digitized by Google

„Noch einmal stosse in's Horn!“ rief Hildebrand, dem der Steinhammer neben dem Sattelknopf hing Da sprengt er schon heran, auf falbem Rosse: Jung Fridigern. Donnernd ruft ihm die Menge zu: „Hoch Fridigern, Volkers von Alzey Sohn!“ und die Speichen knirschen, und der Staub verschlingt die Spur der Burgundionen! — Und sehen sie sich wieder Frida und Fridigern? Die eine Spange fand sich fern im Süden, in Burgund, die andere in Gräbern an des Rheines Gefilden! Und brachten Wolken und Fluthen keine Botschaft von der Rhone zum Rhein? Sah Volkers Sohn jemals noch Thuringeheims blonde Tochter?

Digitized by Google

II.

Die Inhumation am Mittelrhein in vorgeschichtlicher Zeit.[1])

[Vgl. Tafel I—III; gezeichnet von E. Stumpf.]

Es bietet kein Gegenstand der Archäologie mehr Interesse und Objecte als die Bestattung der „Geschlechter der Menschen", wohl aber auch keiner mehr Schwierigkeiten, wenn es sich um gewissenhafte Benutzung dieses Materiales für die Nachrichten der Geschichte handelt.

Besonders im Mittelrheinthal von Basel bis Bingen, in dem seit Menschengedenken und vor demselben der Strom der Geschichte wogt, ist reichliches Material vorhanden für die Darstellung der Inhumation seit dem ersten Auftreten des Menschen bis hinab auf die urkundlich bezeugten Friedhöfe in christlicher Zeit Ende des ersten Jahrtausends nach Christus.

Selbstredend lässt die Geschichte der Bestattung nicht nur den Entwickelungsgang der culturellen Momente der Technik, des Handels, der Industrie verfolgen, sondern gestattet auch durch die Art und Weise der Beigaben leitende Blicke auf das Seelenleben der dahin geschwundenen Geschlechter.

---

[1]) Nach einem Vortrage, gehalten bei der Wanderversammlung der Pollichia zu Annweiler, April 1877.

Digitized by Google

Sowohl die ethnologischen wie psychologischen Aufgaben der Anthropologie werden durch die vergleichende Untersuchung der Inhumation gefördert und damit fällt selbstverständlich ein neues Licht auf die Nachrichten der Autoren über die Völker- und Culturverhältnisse am Rheine und überhaupt in Deutschland. Und zwar eignet sich wohl kein Gebiet als das am Mittelrhein für eine solche vergleichende Untersuchung in gleich hohem Grade. Nachdem die keltischen Stämme am Rheine mit griechisch-etrurischer Cultur in Verbindung getreten waren, sind es nachgewiesen germanische Stämme, welche diesem Culturleben ein jähes Ende bereiten und die fruchtbaren und sonnigen Rheingaue in Besitz nehmen.[1])

Von Neuem jedoch gelangte nach der Invasion der suebisch-germanischen Stämme während der letzten zwei Jahrhunderte vor Chr., Anfang unserer Zeitrechnung, der Strom der Cultur in neuer energischer Gestalt an des Rheines Gestade und unter römischem Adler ward dann das Rheinthal durch Jahrhundert lange Arbeit zum Sitze römischer Bildung.[2])

Von Neuem schwoll dann Mitte des 3. Jahrhunderts n. Chr. die germanische Sturmflut an, und unter dem Namen Franken und Alemannen gelangten ihre Wogen zuerst in den Besitz des linken Rheinufers und 150 Jahre später auch in den des rechten.

Allein zu tief hatte das Römerthum allen Fasern des Volkslebens besonders am rechten Ufer sich imprägnirt, als dass die Sturzwellen der Völkerwanderung dieses Cultursystem hätten vernichten können. Diese vielseitige Ausbildung durch den Einfluss der Römer, — sagt Lindenschmit, Archiv f. Anthropologie, VIII. B. S. 171 — gewinnt so feste Wurzeln, dass sie die

---

[1]) Vgl. d. V.'s „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande" 1. Abth. und „der Rhein und der Strom der Cultur in Kelten- und Römerzeit".

[2]) Vgl. d. V.'s „der Rhein und der Strom der Cultur". 1. Abth.

Digitized by Google

Stürme des 5. Jahrhunderts überdauert und einen Kernpunkt der späteren germanischen Culturentwickelung bildet von der merovingischen Zeit bis in das Mittelalter herauf.

Erst der Aufschwung der deutschen Städte im 11.—13. Jahrhundert brachte auf Grund der römischen Cultur die Blüthen der spezifisch deutschen hervor, und ein neues Zeitalter beginnt.

Lässt die Historie mit ihren Daten und Zahlen die Geschichte erscheinen gleich einem Vulkane, der Jahrzehnte ruhig dann wieder mit gewaltiger Revolution den Boden erschüttert, so zeigt sie die Culturbewegung als einen Strom, der über Riffe und Felsen zwar setzen muss, aber fortflutet in stetiger Verbindung seiner einzelnen Wasseratome. Mit dem Zuge der Völker steigt und fällt die Flut, aber sie bringt beständig ihre Wellen bald an traurigen Wüsten vorüber, bald an lachenden Landschaften.

Und ein bedeutender Wasserfaden in diesem Strome der Cultur in Europa und am Rheine wird repräsentirt durch die Reste der Bestattung der Geschlechter der Vorzeit.

Was aber begriffen werden will, muss getheilt werden, und so sehen wir uns vorerst in der Lage, an diese archäologische Substanz den Divisor der Geschichte anzulegen.

Und diese entschiedene Theilung geschieht durch die Römerzeit. Diese zerlegt die Grabfunde nach Münzen, Gefässen, Waffen, Fibeln, Zierrathen u. s. w. sicher und bestimmt in zwei grosse Abschnitte: den vorrömischen und den nachrömischen. Beide Kategorien gehören streng genommen der Prähistorie an. Wir wissen ja im Ganzen und Grossen verhältnissmässig ebensoviel von der keltisch-germanischen Cultur, die in die vorrömische Periode fällt, als von der fränkisch-merovingischen, die in die nachrömische Zeit bis in's 8. Jahrhundert fällt. Den sicheren Leitstern bildet nur die Römerzeit mit ihren fixirten Inschriften, den Charakteren der Münzen, dem Typus der Gefässe u. s. w.

Digitized by Google

Mit seinem Lichte lässt sich vor- und rückwärts sehen und prüfen.

Bezüglich der vorrömischen oder im Allgemeinen prähistorischen Bestattung haben wir Anhaltspunkte an den Nachrichten zweier glaubwürdiger Zeugen, die uns von der Leichenbestattung bei den Völkern, die vor den Römern den rheinischen Boden inne hatten, Bericht geben.

Von den Galliern, der westeuropäischen Abtheilung der Kelten und ihren Leichenfeierlichkeiten, sagt ihr Kenner und Bezwinger Caesar de bello gallico VI., 19:

funera sunt pro cultu Gallorum magnifica et sumptuosa; omniaque, quae vivis cordi fuisse arbitrantur, in ignem inferunt, etiam animalia ac paulo supra memoriam servi et clientes, quos vita dilectos esse constabat, justis funeribus confectis una cremabantur.

Daraus geht hervor, dass die Gallier eine Menge von Beigaben je nach Stand und Geschlecht dem Todten auf den Scheiterhaufen mitgaben, dass sie mit ihm Hausthiere: Pferde, Hunde und Rinder, verbrannten, ja dass sie aus religiösen Gründen noch jüngst Sclaven und Hörige mit dem Herrn dem Flammentode überlieferten Selbstverständlich ist hier wie überall zu berücksichtigen, dass die Vermögensverhältnisse, die Gegend, der Handel, das Klima etc. influirten auf die Art der Beigaben, dass dem Reichen und dem Fürst mehr Erz und Waffen in dem Grabhügel gehäuft wurden, als dem Armen, der nur den Broncering und das Schwert sein Eigen nannte: Tout comme chez nous.

Nach Caesar stand bei den Galliern die Verbrennung und Beisetzung in Leichenhügeln in erster Linie, der Geograph Mela jedoch thut auch der zweiten Art Erwähnung, der Bestattung: (cum) mortuos cremant aut defodiunt apta viventibus (III. 2).

Auch von den germanischen Stämmen berichtet ihr Kenner Tacitus in erster Linie die Art der Bestattung durch Leichenbrand. Er sagt in der Germania (C. XXVII):

Digitized by Google

Funerum nulla ambitio: id solum observant, ut corpora clarorum virorum certis lignis crementur. Struem regi nec vestibus nec odoribus cumulant: sua cuique arma, quorundam igni et equus adicitur. Sepulcrum caespes erigitur: monumentorum arduum et operosum honorem ut gravem defunctis aspernantur.

Ohne Zweifel spricht sich hier Tacitus zugleich mit den Thatsachen polemisch gegen den Aufwand seiner Landsleute und der Gallier bei Leichenfeierlichkeiten aus. Im Ganzen geht daraus hervor:

Die Bestattung der Germanen war einfach. Nur die Waffen und das Pferd folgten dem Krieger in die Flammen. Keine gewaltigen Hügel oder Steinbauten deckten die Brandstätten, sondern einfacher Rasen. — Darnach die Regel der Leichenbrand.

Vergleichen wir jedoch die Gesetze über Wehrgeld, das salische Gesetz und andere Quellen, so ginge aus diesen auch die Bestattung der Germanen schon in frühester Zeit hervor. —

Gallier und Germanen wandten also beide in erster Linie den Leichenbrand an, daneben aber kannten und gebrauchten sie auch die Leichenbestattung, aber vor den Römern stets in Grabhügeln oder tumulis. Der Unterschied zwischen beiden Stämmen ruht in den Beigaben und der Art der Construction des Grabhügels: beides allerdings Momente, deren principielle Scheidung überall durchzuführen nicht möglich und ethnographisch unwahrscheinlich ist. Uebergänge in der Art der Bestattung finden sich bei Griechen und Römern[1]). Auch zwischen den zwei Bestattungsarten, dem Leichenbrand und der Beerdigung, der Cremation und der Humation bei den Galliern und Germanen (cremare und humare sind termini technici bei den Römern vgl. Pauly's Realencyclopädie III. Bd.

[1]) Vgl. Pauly's Realencyclopädie III. B. s. funus

Digitized by Google

S. 546 wird es nach Analogien bei den übrigen Ariern zu schliessen, an Uebergängen nicht fehlen.

Auch die Griechen und Römer kannten die theilweise Bestattung, die Beerdigung einzelner Glieder, den theilweisen Leichenbrand u s. w., und diese Modificationen müssen wir auch bei den Galliern und Germanen voraussetzen.

Und bestätigen, fragen wir, die Grabfunde in den Grabhügeln am Mittelrhein diese Eintheilung in solche mit Leichenbrand und Beerdigung, mit reichen Beigaben und einfacher Beisetzung, mit hohem Hügel und einfacher Rasenwölbung? Allerdings. Und zwar darf uns die Uebereinstimmung der Autoren mit den Funden am Mittelrhein nicht Wunder nehmen. Gerade hier trafen sich ja am Mittelrhein, wie die Nachrichten der Autoren beweisen, Germanen und Gallier seit zwei Jahrhunderten zum Kampfe ums Dasein, gerade hier lagerten sie ihre kriegerischen Embleme in den Grabhügeln ab und zeugen so am besten selbst von ihren Sitten und Anschauungen.

Wir haben am Mittelrhein und besonders am linken Ufer Grabhügel mit kostbarem Inhalte. Hier liegen neben dem Skelette unter einer Steinwölbung die reich ornamentirten Kannen, Becken und Cysten aus tuskischem Erze, hier umgeben den Todten Finger-, Arm- und Halsringe aus Gold, daneben steht der eiserne oder broncene Wagen, und an seiner Seite liegt verrostet das Eisenschwert und die Lanzenspitze.

Und zwar kennen wir solche Grabhügel mit reichen Beigaben, besonders am linken Rheinufer in der Gegend, wo im Norden zwischen Mosel und Nahe die Trevier, im Süden die Mediomatriker bis zur Queich (?) und sich daran anschliessend im Elsass die Rauraker wohnten. Cäsar kennt noch de bell. gall. IV. 10 die gallischen Völkerschaften der Sequaner, Mediomatriker, Trevirer, auf seiner linken Seite; die Triboccher und andere hier wohnende Stämme waren nach Tacitus und Strabo germanischer Art.

Digitized by Google

In der Rheinprovinz bieten solche reiche Gräberfunde: Mettlach, Weiskirchen, Otzenhausen, Hermeskeil, Gallscheid, Kreuznach, Wald-Algesheim, Trier.

In Rheinhessen gehören hierher die Grabfunde von Armsheim, Nierstein, Schwabsburg, Herrnsheim. Vom Saargebiet, das besonders reich an etrurischem Broncegeräth und Goldschmuck ist, die Ausgrabungen von Remmesweiler, Schwarzenbach, Merten, Tholey. Aus unserem — dem pfälzischen — Kreise gehören hierher die epochemachenden Entdeckungen des Dürkheimer Dreifusses und des Rodenbacher Grabhügels, dann der Bronceräder von Hassloch, ferner die Funde in den Grabhügeln bei Kaiserslautern und Ramsen, welche in eisernen Radreifen, Lederpanzern gestickt mit Broncehäkchen, Schildern mit Bronceblechbeleg, eisernen Schwertern, Halsringen (torques) aus Bronce, Geweberesten, einzelnen geschliffenen Steinkeilen und priapusförmigen Steinkegeln u. s. w. bestehen (vgl. „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande" III. Abth. S. 27—28, 60—61).

Vom jenseitigen Rheingebiet sind mit solchen reichen Broncen nur wenige Fundstätte bekannt, so die von Wiesbaden, Kreenheinstetten und Ihringen in Baden, sowie Borsbach in Oberhessen.[1])

Aber auch die Grabhügel mit Leichenbrand und vielen Broncen, besonders Ringen sind auf der linken Rheinseite stark vertreten. Hierher gehören die Grabhügel im Bienwalde bei Kandel neben der Römerstrasse in grosser Anzahl. Die Urnen bauchig und umfangreich liegen in der Mitte der Hügel, die 30 bis 40 F. Durchmesser und 8—10 F. Höhe haben. In einzelnen Gräbern lagen 10 und mehr broncene Bein- und Armringe[2]).

---

[1]) Vgl. die Aufzählung bei Genthe: über den etruscischen Tauschhandel n. d. Norden S. 158—159, Schreiber: Taschenbuch f. Geschichte u. Alterth. in Südd. I. S. 173.

[2]) Nachrichten hierüber hat d. V. von H. Oberföster Lindemann in Dürkheim; derselbe besitzt auch eine Sammlung von hierhergehörigen Funden.

Digitized by Google

Des Weiteren ziehen längs Strassenanlagen solche Tumulireihen im Elsass und in Baden mit halben und ganzen Leichenbrand.[1])

Dergleichen Reihen von Grabhügeln neben alten natürlichen und künstlichen Strassenzügen finden sich ferner im Westtheile des ganzen Hartgebirges, bei Kaiserslautern, im Bliesthale, in der Alsenzgegend, im Stumpfwalde u s. w. Ihre ethnologische Bestimmung leidet im Allgemeinen an grossen Schwierigkeiten, sie stehen in der Mitte zwischen den Charakteristiken der gallischen und germanischen Gräber, wie sie Caesar und Tacitus zeichnen, und man dürfte sie und diese ganze Art mit Paulus als germanisch-keltisch bezeichnen. Charakteristisch sind für sie Alle die Steinsetzungen.

Am rechten Rheinufer trifft man solche Grabhügel germanisch-keltischer Art besonders in den Niederungen des Breisgaues und am Abhange des Taunus an.[2]) Auch am Mittelrhein und in Nordbyern (bei Weissenburg a. S.) kommen solche Reihen längst des limus Romanus vor.

Die Zeitbestimmung der an fremden Bronzen und altitalischem Geschirre reichen Gräber betreffend, so liefert einen significanten Anhaltspunkt dafür der Gräberfund zu Rodenbach bei Kaiserslautern. Es fand sich dort neben südlichen Broncekannen und etrurischem Goldschmuck eine graeco-italische Vase, ein Kantharus mit Malerei. Die Kunstgeschichte nun setzt die Zeit der gemalten Vasen bis hinab Mitte des 2. Jahrhunderts v. Chr., und von diesem Zeitpunkte aufwärts bis zum 4. Jahrhundert v. Chr. hat der Grabfund von Rodenbach Zeit zum Spielraum[3]).

Die Hügelgräber mit Bronce reichen im Allgemeinen bis zum Vordringen der römischen Cultur Mitte des 1. Jahrhunderts

---

[1]) Morlet: Notice sur les voies Romaines du departement du Bas-Rhin S. 40; Schreiber a. O. S. 155--177.

[2]) Dorow, Opferstätten u Grabhügel d. Germ. u. Römer am Rhein. 1. Abth.

[3]) Lindenschmit: Alterth. unserer heidn. Vorzeit. III. Bd. 5. H. Beilage.

Digitized by Google

n. Chr., und mag in erster Linie die Sturmflut der Bewegung der Cimbern und Teutonen das Unterbrechen des Verkehrs zwischen dem Mittelrheinland und dem Süden verursacht haben.[1])

Als die Römer die Rheingaue besetzten, waren allerdings schon Germanen über den Rhein gegangen, doch mussten sie zu bald am linken Rheinufer unter den Einfluss der römisch-gallischen Civilisation treten, als dass sie den niederen Grad ihrer eigenen Cultur, die sich besonders in der Inhumation zeigt, lange sich hätten erhalten können.[2]) Nur in abgelegenen Walddistrikten, auch am linken Rheinufer, wohin schwer römische Händler mit kunstreichem Geräthe gelangten, erhielt sich die germanische Unkultur und ihre einfache Inhumation in kunstlosen Urnen unter kunstlosem Hügel. Ueber den Aschenurnen liegt gewöhnlich eine Steinplatte.

Dahin sind zu rechnen die Gräber bei Imsbach am versteckten südwestlichen Abhange des Donnersberges, die weder Bronce noch Eisen, sondern eine einfache Urne mit Asche und einer Platte bergen unter der Decke des zusammengefallenen Rasen-Steinhügels (vgl. caespes erigitur!) Das Lauter- und Glanthal birgt noch mehr solcher kunstloser Grabhügel!

Die Bewohner der Orte und Städte am linken Rheinufer mussten sich bald an die Formen der Beisetzung der Leichen an bestimmten Verbrennungsplätzen längst der Strassen und die Verbringung der Asche in Urnen und Columbarien, in Steinkisten und Steintrögen gewöhnen. Unter römischem Einflusse wurde die Verbrennung gang und gäbe bis Mitte des 4. Jahrhunderts, wo das Christenthum dagegen zu wirken begann.[3])

---

[1]) Genthe a. O. S. 87 und „Ausland“ 1877 d. V.'s Aufsatz: Cimbern u. Teutonen. Nr. 51 u. 52.

[2]) Des Verf. „Studien“, 1. Abth.; Usinger: Anfänge d. deutschen Geschichte, S. 26–42.

[3]) Vgl. Pauly's Realencyklopädie III. Bd., S. 546; Hölder: Schädelformen in Württemberg, S. 21; Schreiber a. O. I. 199; v. Paulus, die

Digitized by Google

Besonders häufig müssen wir also die einfache germanische Bestattung am rechten Rheinufer finden und dem ist wirklich so. Im Lahn-, Sieg-, Neckarthale und im Taunus[1]) treffen wir Hunderte von einfachen Rasenhügeln von mit schlechtgebrannten Urnen und wenigen oder gar keinen Beigaben an Eisenwaffen, Bronceringen und Steinartefakten (als Beilen, Mahlsteinen, Amuletten u. s. w.). Je weiter man aber nach Süden vorrückt, um so reicher an Beigaben werden auch die jüngeren Grabhügel mit durchgehendem Leichenbrande. Hier wirkt der Strom der südlichen Cultur, der directe Handel mit Vindelicien, Raetien und den Gauen Oberitaliens, welche die bunteste Mannichfaltigkeit der Hügelbestattung und ihrer Beigaben z. B. in Württemberg hervorgebracht hat[2]). —

Haben wir nach Funden und Berichten die Bestattungsarten und Beigaben aus germanisch-keltischer Zeit, als den Hauptbestandtheil der prähistorischen Periode charakterisirt, so bleibt uns noch zu untersuchen, ob wir noch Anhaltspunkte für eine Bestattung haben, die noch zeitlich und culturell über diese Periode hinausgeht.

Auch solche Spuren aus der frühesten Periode treffen wir im Mittelrheinthale und zwar auf beiden Seiten desselben an.

Im Löss des Rheinthales bei Munzingen unweit Freiburg entdeckte Hofrath Ecker eine menschliche Niederlassung aus der

---

Alterthümer von Württemberg, S. 12—19; auffallend ist die Uebereinstimmung der verschiedenartigen Grabhügel Württembergs mit denen der Pfalz.

[1]) Vgl. die Jahresberichte des Vereines von Alterthumsfr. in d. Rheinlanden Nr. 52, S. 177--178, 180—181, 182; Nr 58, S. 163—170; Nr. 18. S. 55—58; Dorow: Opferstätte und Grabhügel der Germ u. Römer am Rhein I. S. 1—5, 15—17, 18, S. 22 u. s. w.; v. Paulus die Alterthümer in Württemberg a m. St.

[2]) Vgl. v. Paulus: die Alterthümer in Württemberg, S. 13—19; eine Periodisirung versucht Paulus nicht; die Tumuli im Ries decken sich ihrem Inhalte nach mit denen vom Lahn- und Siegthal.

Digitized by Google

Renthierzeit. Die Artefakte bestehen aus Steinmessern aus Jaspis, Werkzeugen aus Knochen, Perlen aus Bohnerz (Gagat?), rohen Scherben und Herdsteinen (vgl. Archiv für Anthropologie VIII. B, 2. H. S. 87—101). Nach Funden aus der Renthierzeit in Belgien zu schliessen (vgl. Hellwald u. Baer: der vorgeschichtl. Mensch. 1 Bd. S. 167) begruben diese Urrheinländer ihre Todten schon mit grosser Sorgfalt als Leichname unter Steinplatten. Urnen, die dabei stehen, enthalten die Lieblingsgegenstände der Verstorbenen, als Steinwerkzeuge, Knochenschmuck u. s. w.

Wenn nun allerdings auch Steinwerkzeuge bis weit hinab in die römische Zeit am Mittelrhein gebraucht wurden, wie besonders die Funde von Schaaffhausen in der Clusensteiner- und Martinshöhle in Westphalen beweisen (vgl. Jahresbericht des Vereins v. Alterth. in den Rheinlanden, Nr. 58, S. 223 f.) und es z. B. von den Fundschichten auf der Saalburg bei Homburg bekannt ist[1]), so steht es doch cultuell anders mit einem Todtenfelde, das nicht in Verbindung mit Bronce und Eisen Steinwerkzeuge aufweist, sondern neben rohen Urnen, die ohne Drehscheibe fabricirt sind, nur Steinwerkzeuge kennt. Kommen dazu noch weitere Indicien, die eine Influirung der etrurischen wie der römischen Cultur in einer Gegend ablehnen und unwahrscheinlich machen, welche sonst mitten im Strome der Cultur sich befindet, so hat man allen Grund, ein solches Gräberfeld ausser allen Connex mit der gallischen und römischen Periode zu setzen. Ein solches vorhistorisches Todtenfeld ist das, welches 1867 am Hinkelstein bei Monsheim aufgedeckt wurde. In Reihen liegen 200—300 Gräber von Westen nach Osten ohne alle Steinsetzung, welche besonders die Reihengräber aus der fränkischen Zeit kennzeichnet. Die Schädel lagen auf dem Antlitz und deuten

[1]) Hier fanden sich zwischen römischen Schichten gelochte Steinhämmer, offenbar den eingedrungenen Chatten gehörig.

Digitized by Google

mit der Lage der übrigen Skeletttheile auf eine sitzende oder kauernde Stellung der Todten hin. Die Gebeine waren so verwest, dass nur drei Schädelreste dolichocephalen Charakters zu erhalten waren. Die Ausstattung der Leichen bestand nur aus Steinwerkzeugen, Thongefässen mit eingeritzten und verweissten Strich- und Punktornamenten, sowie dem Schmucke durchbohrter Muscheln. Die Steinwerkzeuge, Hammeräxte und Meissel, sind gefertigt aus Diorit, Kieselschiefer, Feuerstein; die Handmühlen und Schleifsteine bestehen aus Sandstein.

Alle Fundumstände berechtigen dem Todtenfelde von Monsheim ein sehr hohes, über die Hügelgräber hinaufreichendes Alter zuzuschreiben. Sie werden einer Bevölkerung angehören, die ohne Kenntniss der Metalle die fruchtbaren Ausläufer des Hartgebirges am Mittelrhein bewohnte, von Ackerbau und Jagd sich nährte und schon mit grosser Pietät ihre Todten im gewachsenen Boden begrub. Möglich wäre, dass sie mit der Anlegung der Ringmauern am Hartgebirge in Verbindung stehen[1].

Darauf weisen auch die Funde von dem Reihengräberfelde auf dem Michelsberge gegenüber der Ringmauer hin, welche stark dolichocephale Schädel mit ausgebildetem Hinterhaupte und ziemlichem Prognatismus mit Beigaben eiserner, starck oxydirter Messerchen und roher Urnenscherben enthalten. Dazu kommt, dass auch hier die Leichen in hockender Stellung, wie am Hinkelstein zu Monsheim und zu Niederingelheim, im Grabe befindlich waren. Dagegen dass das Reihengräberfeld am Michelsberg aus nachrömischer Zeit herrühre, scheint die Abwesen-

[1]) Ueber das Gräberfeld am Hinkelstein vgl. Lindenschmit: Alterth. uns. heidn. Vorzeit II. Bd. 7. H. 1. T., 8. H. 1. T. u. Beilage dazu; ferner Archiv f. Anthropologie III. B. S. 101—136 u. Taf. I—IV. Lindenschmit u. Ecker erkennen diesem Monsheimer Kirchhofe frühgermanischen Charakter zu. Er sollte darnach in das 3. Jahrhundert vor Christus hinaufreichen, vor die Periode des Handels von den Rheinlanden nach Italien (vgl. Archiv f. Anthropologie III. B. S. 122—124).

Digitized by Google

heit aller Erinnerungen an die Römercultur zu sprechen, von denen wir in Reihengräbern doch sonst vollgiltige Zeugen haben. Man ist demnach, nach den Funden der gleichen Schädel und der ähnlichen einfachen Ausstattung der Gräber, nach der Art der Bestattung und der Lage der Skelette berechtigt, die Friedhöfe von Monsheim, Dürkheim, Niederingelheim (vgl. darüber Archiv f. Anthropologie III. B. S. 112—113 u. S. 133—134) in die gleiche Periode zu setzen. Da wir diese Grabreste weder in die römische noch in die nachrömische Periode setzen können, müssen wir sie der vorrömischen Zeit zuschreiben.

Lindenschmit und Erker setzen sie mindestens in das 5. Jahrhundert v. Chr., in die Zeit vor den Handel zwischen den Rheinlanden und Oberitalien, der gegen Bernstein und Landesprodukte Eisenwaffen und Bronceschmuck eintauschte. Und zwar nimmt Lindenschmit diese Periode an, weil nichts auf einen Zwischenhandel mit fremden, südlichen Nationen hinweise. Allein, wenn diese Ansiedelungen an einer Stelle stattfanden, die fern lag von der grossen Verkehrsstrasse, wenn die Ansiedler, abgeschlossen durch Sitte und Art von den übrigen Rheinthalbewohnern, das Bedürfniss nach Bronceschmuck und anderen Handelsartikeln nicht kannten, wenn sie vielleicht als allphyle Elemente unter Fremden von diesen Genüssen vielleicht gar ausgeschlossen waren, was hindert uns, diese sporadischen Ansiedelungen von Leuten germanischen Stammes hinabzuverlegen in das 3. und 2. Jahrhundert v. Christus? Dass in vorrömischer Zeit Einwanderungen germanischer Stämme auf keltisches Land am Mittelrhein wirklich stattfanden, dafür ist vollgiltiger Zeuge das Wort des Strabo IV, 193: „nach den Helvetiern wohnen die Sequaner und die Metriomatriker im Rheinthale; unter letzteren hat sich der aus seiner Heimat ausgewanderte germanische Stamm der Triboccher niedergelassen.“ Darnach hatten sich gerade in den in Rede stehenden Gauen am Mittelrhein von Bingen bis Speyer germanische Auswanderer der Triboccher im Lande der

Digitized by Google

Mediomatriker niedergelassen. Dazu finden sich auffallender Weise gerade an der Pfrimm bei Monsheim und an der Isenach bei Dürkheim wenig oder gar keine Grabhügel, die sonst im Mittelrheinthal zahlreich vorkommen. Man wende nicht die Zerstörung durch die Cultur ein; auch damals stellte man die Grabhügel nicht auf fruchtbares Gelände, und gerade die Waldungen von der Isenach bis an die Eis bieten keine Grabhügel, aber vorrömische Reihengräber.

Diese Art der Inhumation schon in vorrömischer Zeit, die Bestattung in Reihengräbern würde dann am Mittelrhein und sonst die auffallende Erscheinung erklären, warum gerade hier die allgemeine Bestattung so bald Platz griff für die zur Römerzeit übliche Verbrennung. Diese germanischen Stämme am Mittelrhein, die später unter dem Namen Franken auftreten, kannten und übten schon in vorhistorischer Zeit den Brauch ihre Todten auf förmlichen Friedhöfen in Reihen geordnet zu bestatten.

Im Anschluss an die gallische und römische Sitte war dann am linken Rheinufer zur Zeit der Römerherrschaft der Leichenbrand, der von einzelnen germanischen Stämmen schon früher geübt war, herrschend. Nach dem Vordringen zahlreicher germanischer Schaaren zur Zeit der Völkerwanderung auf das linke Rheinufer und mit sekundärer Unterstützung des Christenthums ward dann im 4. Jahrhundert nach Christus der alte Volksbrauch der rheinischen Stämme wieder eingeführt, die Todten in Reihengräbern zu bestatten.

Als Resultate dieser Ausführungen ergeben sich:

1. Die Kelten im Rheinthale pflegten ihre Todten in Grabhügeln zu bestatten oder ihre Asche nach dem Leichenbrand in solchen beizusetzen.

2. Die vom 3. Jahrhunderte vor Christus an auf das linke Rheinufer in einzelnen Schaaren übergesetzten germanischen Stämme setzten ihre Todten in Reihengräbern unverbrannt bei Leichen- und zwar in hockender Stellung.

Digitized by Google

3. Zur Römerzeit ward der schon von einzelnen germanischen Stämmen, bosonders den nördlichen, geübte Brauch der Verbrennung allgemein Sitte.

4. Die romanisirten Rheinländer verbrannten ihre Todten und setzten Knochen und Asche bei in Urnen, welche, einfach in die Erde gestellt, grosse Urnenfelder bilden, oder brachten die Aschenurnen in Steinkisten und ausgehöhlten Steinblöcken unter. In grössern Städten wurden eigene Columbarien, wie in Rom errichtet.

5. In Folge der Einwanderung neuer germanischer Stämme im Laufe des 4. u. 5. Jahrhunderts nach Christus, welche ihre alte Bestattungsart mitbrachten, und unter dem Einflusse des Christenthums kam die Bestattung in Reihengräbern wieder auf. Einen Uebergang bildete die Beerdigung in Sarkophagen.

6. Die Reihengräber älterer und jüngerer Zeit, d. h. die Friedhöfe der vorrömischen und der nachrömischen Germanen unterscheiden sich principiell nicht in der Art der Beerdigung und des Grabbaues, wohl aber in der Art der Beigaben.

7. Megalithische Grabsetzungen nach Art der norddeutschen, dänischen und schwedischen kommen am Mittelrheine nicht vor. Es fehlen dazu die mächtigen Geschiebe.

8. Der Einfluss der römischen Cultur oder das Fehlen derselben gibt für die Zeitbestimmung der prähistorischen Gräber am Mittelrhein den einzigen sicheren Bestimmungspunkt an.

Digitized by Google

III.

Die Reihengräber am Mittelrhein.[1]

[Vgl. Taf. II. Fig. 6 und Taf. III.]

Wechselte vor Ankunft der Römer am Mittelrhein die Art der Bestattung, indem in den rheinischen Hügelgräbern sich neben Verbrennung auch Bestattung vorfindet, so trat mit der römischen Occupation und dem Wachsen des römischen Einflusses hierin eine Aenderung ein.

Bis ins 3. Jahrhundert wurden die Leichen der römischen Bürger verbrannt und die Aschenurnen mit Geräthgefässen und Münzen in Steinkisten oder Columbarien beigesetzt. Wie die zahlreichen Urnengrubenfelder von Cöln bis herauf nach Speyer und Strassburg beweisen, war diese Sitte auch tief eingedrungen in die alte gallo-germanische Bevölkerung am Mittelrhein.

Jedoch im 4. Jahrhundert war wohl unter dem Einflusse des Christenthums in Rom diese Sitte nach Macrobius (Sat. VII. 7) ausser Gebrauch gekommen, und es trat an die Stelle der Verbrennung und Beisetzung der Asche in Urnen und Columbarien die Beerdigung in steinernen Särgen oder Sarkophagen[2].

---

[1]) Nach einem Vortrage, gehalten in der Versammlung pfälzischer Gymnasiallehrer zu Annweiler, im Juni 1877.

[2]) Pauly's Realencyklopädie u. funus a. E

Digitized by Google

Dass diese Aenderung der römischen Sitte von Einfluss auf die Grenznachbarn, die halbromanisirten Germanen sein musste, ist klar, bedenkt man die Einwirkung, welche der civilisirte Römer auf den barbarischen Franken und Alemannen in den übrigen Gebieten des socialen und commerciellen, politischen und religiösen Lebens ausübte.

Wenn wir nun vom Verlaufe des 4. Jahrhunderts an allmählig alle germanischen Völker in den Bereich der Bestattung in Gräbern treten sehen, so mag allerdings der Einfluss der Römer in erster Linie stehen.

Bei den Franken ging dieser Uebergang wahrscheinlich schon vor Anfang des 4. Jahrhunderts vor sich; etwas später trat dieser bei den Alemannen und Bajuvaren ein. Nach Hölder[1]) scheint zwischen dem 4. und 5. Jahrhundert die Leichenverbrennung in Süddeutschland völlig aufgehört zu haben. Wenigstens kennen die ältesten Redactionen der lex alemannica und der lex baivarica nur die Bestattung der Leichen in Gräbern, d. h in Reihengräbern.

Später trat demnach die Bestattung der Leichen in solchen Gegenden ein, wo die römische Cultur nur indirect oder gar nicht wirkte.

Die Sigurdslieder des Nordens aus dem 7. oder 8 Jahrhundert kennen nur den Leichenbrand, und Brynhild legt sich auf den Scheiterhaufen zu Sigurd, wie uns die Edda erzählt und die Götterdämmerung darstellt.

Bei den Sachsen war die Verbrennung gleichfalls bis in das 8. Jahrhundert üblich, und erst Karl der Grosse brachte ihnen mit der Herrschaft der halb romanisirten Franken auch die Cultur und die Sitten derselben, welche sich an Rom und das Christenthum anlehnten. Eine Reihe von Verordnungen

[1]) Zusammenstellung der in Württemberg vorkommenden Schädelformen S. 21.

Digitized by Google

und Strafen musste der alten Sitte in den Weg treten, um sie auszurotten. Wir führen an aus Pertz monumenta Germaniae historica III. 49:

jubemus, ut corpora christianorum Saxonum ad cimeteria [1]) ecclesiae deferantur et non ad tumulos paganorum.

Man vergleiche ferner Hartzheim: concilia Germaniae I. S. 55, und das Capitular Karl's des Grossen vom Jahre 789. Die Kirche eiferte darnach so heftig gegen die Scheiterhaufen, die sie später selbst für die Lebenden errichtete, dass die Bestattung, die Aussaat des Verweslichen, und das Einzelbegräbniss mit der Vorschrift, dass keiner über den anderen gelegt werden dürfe und der Leichnam nicht auf blosser Erde ruhen solle, als Criterium des Christenthums galt und bei Todesstrafe geboten war.

Doch trotz dieses Einflusses und dieser Macht des Christenthums ist billig zu zweifen, ob diese Idee es allein durchgesetzt hätte, z. B. bei den heidnischen Alemannen schon im 6. u. 7. Jahrhundert die Bestattung einzuführen, bei Heiden, die nach Agathias [2]) noch damals den alten Baum- und Haincultus ausübten.

Es wird vielmehr darnach wahrscheinlich und ist aus Grabfunden ziemlich sicher, dass schon die Germanen, besonders die Mitteldeutschen die Sitte der Bestattung ohne Einwirkung des Römerthums kannten und anwandten, und dass im westlichen Mitteldeutschland diese Sitte durch Römerthum und Christenthum nur zum völligen Durchbruch kam. Dafür zeugt z. B. die Einfachheit der Beigaben in den Reihengräbern am Michelsberge zu Dürkheim, die aus blossen Eisenmessern bestehen, und dann vor Allem die Bestattung auf dem Friedhofe von Monsheim aus mindestens dem 3. Jahrhundert v. Chr. (vgl. vorigen Aufsatz).

---

[1]) Von koimeterion = Friedhof (von koimasthai = schlafen, ruhen.
[2]) Vgl. Agathias, I. 7.

Digitized by Google

Wie die Stämme nach Sippen individualisirt waren, wie überhaupt die Germanen vor der Berührung mit den Römern auf keiner höheren socialen Stufe standen, als die Horden der Baschkiren und Kalmücken[1]), so waren auch ihre Sitten sehr individualisirt, und lange mochte auf dem platten Lande am rechten Rheinufer die Bestattung noch fortgelten, wie riesige Leichenfelder am Neckar beweisen, während zu Nemetes und Mogontiacum, zu Vangiones und Vicus novus die Scheiterhaufen brannten.

Dies zur allgemeinen Orientirung über die mittelrheinischen Reihengräber, die sich im ganzen Gebiete von Wiesbaden und dem Rheingau bis an die Queich und nach Germersheim und weiterhin im Elsass bis an die Breusch vorfinden.

Als das Charakteristikum der Gräberform nehmen wir mit L. Lindenschmit, E. von Paulus und von Hölder, sowie nach eigenen Untersuchungen an[2]):

1. Die Reihengräber am Mittelrhein liegen gewöhnlich in sanft nach Osten sich abdachenden Bodenabschnitten.

2. Im gewachsenen Boden, im Durchschnitte 1 Meter tief, geht ihre Richtung von Westen nach Osten, so dass das Auge des Todten nach dem Sonnenaufgang schaute. Doch wechselt nach Hölder ihre Richtung je nach der Jahreszeit und dem Stande der Sonne nach Nord- und Südosten.

3. Die Gräber liegen in geordneten Reihen neben einander ähnlich wie bei unseren Friedhöfen (vgl. Nachtrag).

4. Sie sind entweder umstellt von langen, gespaltenen, eng aneinander geschlossenen Steinplatten, eine Nachachmung der

---

[1]) Vgl. Petermann's Mittheilungen, Ergänzungsheft Nr. 54, S. 24–33.

[2]) Vgl. L. Lindenschmit's Alterth u heidn. Vorzeit, besonders Beilage zum II. B. II. H. 6 T. u. Archiv f. Anthropologie VIII. B. 3. H. S. 162–175; E. von Paulus: die Alterthümer in Württemberg S. 19–23; von Hölder: a. O S. 26 u. 27; Mehlis: „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande" III. Abth.

Digitized by Google

römischen Sarkophage, wie auf den fränkischen Friedhöfen von Trier, Speyer, sowie dem Gräberfelde von Grünstadt und dem vom Michelsberge bei Dürkheim,

5. Oder die Einfriedigung besteht aus mehr oder weniger unregelmässigen Platten, welche gleichfalls den Steinsarg ersetzen, wie zu Weissenheim a/B. und besonders zu Selzen in Rheinhessen.

6. Sehr häufig erscheint auch die Bestattung der Todten in einfachem Löss oder Sand mit Unterschiebung eines Brettes unter den Leichnam, das gewöhnlich vermodert erscheint. So zu Alsheim in Rheinhessen, zu Gersheim in der Pfalz und in andern Reihengräbern in Süddeutschland.

7. Die im bayerischen Hochgebirge und am Starnberger See übliche Sitte des Todtenbrettes, auf das der Verstorbene bis zur Beerdigung gelegt wird, hängt damit wohl zusammen. Letztere Begräbissart ist die jünste und leitet über zur Bestattung in Särgen und in gegrabenen Gruben.

Dies sind die Hauptkriterien für die äussere Beschaffenheit der fränkischen Reihengräber am Mittelrhein

Was die Beigaben der Todten anbelangt, so ist hier ein gewaltiger Unterschied bemerkbar.

Von dem einfachen Eisenmesser, das sich in den Reihengräbern auf dem Michelsberge fand, bis zur Grabstätte des König Childerich († 481) mit seiner goldenen Francisca, den Golbienen und den römischen Goldmünzen, welch' Unterschied[1])!

Ein eben solcher zwischen den Gräbern von Weisenheim a/Berg mit den einfachen Thonperlen, den primitiven Bronceringchen und dem Frauengrab zu Alzey mit der goldenen Nadelbüchse und der herrlichen, edelsteinbesetzten Goldscheibe. Es ist oft ein wahrer embarras de richesse von Armringen, Ohr-

[1]) Vgl. über diesen Fund G. Richter: Annalen des fränkischen Reichs im Zeitalter der Merovinger S. 24; das Grab wurde 1653 aufgedeckt.

Digitized by Google

ringen, Spangen, Scheiben oder Brochen, Ketten, Amuletten etc., welche uns die Reihengräber besonders vom Rheingau, Rheinhessen und der Pfalz aufdecken.

Zwei Faktoren kommen bei den Beigaben in Rechnung:

1. Die Besitzmittel des Verstorbenen. Der Reiche erhielt wie in den Grabhügeln kostbare Beigaben, der Arme bekam geringes Mitgift auch in die Ewigkeit.

2. Die Zeit. Hierbei kommt vor Allem in Betracht, dass die Reihengräber, je weiter sie von der Kirche des Ortes, zu dem sie gehören, entfernt liegen, und je mehr sie Beigaben und besonders Urnen und Gefässe besitzen, auf ein desto höheres Alter Anspruch machen.

Die Motive dafür liegen in dem Fortschreiten des Christenthums, welches die Anlage der Friedhöfe in der Nähe eines Kloster oder einer Kirche verlangte (vgl. von Hölder a. O. S. 27).

Die Abnahme der Beigaben und der Reste des bei der Bestattung üblichen Opfermahles und Opferbrandes stimmt ferner überein mit den Verboten, die Päpste, Concilien und Kirchen erliessen.

Heisst es doch z. B. im indiculus superstitionum et paganiarum: de sacrilegio ad sepulchra mortuorum, de sacrilegio super defunctos i. e. dadsisas

Ausser dem geben Zeitbestimmungen an: das Seltenerwerden der Bronce, die in den späteren Todtenbäumen allmählig in Messing übergeht (vgl. E. von Paulus a. O. S. 21), die Häufigkeit des Silbers, das Aufkommen der Sachse, die Beigabe von Kernfrüchten, besonders Haselnüssen, das Verschwinden der Römermünzen und Graburnen, ferner die Lage der Reihengräber im Verhältniss zu der bestehender Orte [1]).

---

[1]) Ueber ihre Verbreitung in Mitteleuropa vgl. von Hölder a. O. S. 26 u. 27.

Digitized by Google

Auch in den Reihengräbern aus ziemlich derselben Zeit lassen sich Unterschiede bemerkbar machen und besonders nehmen die mittelrheinischen eine wichtige und eigenartige Stellung ein.

In den einen Reihengräbern, besonders in alten Römerorten, zu Kreuznach, Bingen, Wiesbaden, Speyer, Oestrich, Mainz, Alzey, Worms, Bonn, Ingelheim, Kirchheim a d. Eck, Gersheim finden wir treffliche Waffen:

den Angon, der dem römischen Pilum entspricht und aus ihm hervorging,

die Spatha, die eine Nachahmung des römischen Gladius sind,

den Dolch, die Lanze, die Pfeilspitze, den Schildbuckel; alles analog römischen Vorbildern nachgebildet und weiter gebildet. Neu sind das Eisenbeil, die Francisca, und die cultri validi, Scramasaxe

An älteren Schmuck- und Ziergegenständen treffen wir an: römische Gläser und Becher, wie an der Pfrimm und bei Eisenberg, zu Speyer und zu Mainz.

Ferner die den römischen Agraffen nachgebildeten Zierscheiben und Zierplatten. Die Form und die Technik geht hierin auf römische Muster und fremde Meister zurück.

Man wird mit Lindenschmit getrost auch annehmen können, dass diese fibulae und pungae vielfach auf latino-byzanthinischen Ursprung zurückgehen.

Von der Thätigkeit fremder römischer Goldschmiede und dem Handel mit wandernden Schmuckhändlern zeigt die Gegenüberstellung der barbari aurifices und der germanischen in der Vita Sancti Severini und die Anführung der transmarini negotiatores, die ornamenta et gemmas liefern (vgl. Lindenschmit: Alterthümer u. h. V. II B. Beilage zum II. Heft Taf. VI.).

Zu diesem Haften an römischen Formen kommt von der Zeit der Völkerwanderung an in anderen Reihengräbern das Eindringen fremder Ornamentik auf den Schmuckgegenständen,

Digitized by Google

besonders den Spangen, die den Mantel zusammenhielten, und den Wehrgehenkschnallen am Wehrgehenkriemen.

Als Hauptcriterien dieses fremden, nordgermanischen[1]) Geschmackes bezeichnen wir die mannichfach und schlangenartig verschlungenen Bänder, die auf broncenen und silbernen spangenförmigen Gewandnadeln sehr häufig vorkommen; dann Schlangenköpfe, die als Ausgangspunkt belebten Bandschlingwerkes auf Beschlägen und als Haften sich finden.

Das Material betreffend, so überwiegt bei den Schmuckgegenständen solcher Art das Silber über das Gold, das Eisen oder Stahl über die Bronce, die nur vereinzelt zu Schmuckgegenständen in dieser Periode verwandt wird.

In der Technik verdrängt die Tauschirarbeit die Einlagen von Edelsteinen und farbigem Glas, und es lieben diese Spangen, deren Charakter am besten das Grabfeld von Nordendorf repräsentirt, die reiche Abwechselung der Metallfarben und ein buntes Zusammenspiel derselben.

Die ausgebildete Technik an diesen Arbeiten, die Ciselirung, die tief eingeschnittene Ornamentik, die mit einer Art Niello geschmückten Silberstreifen, nöthigen zu der Ansicht, die Lindenschmit vertritt, dass sie ihre Ausbildung erst im 7. Jahrhundert erhielt, und dass sie mit den Anfängen der ihr inhärenten, eigenthümlichen Ornamentik erst seit der Mitte des 5. Jahrhunderts auftritt. Die Arbeit dieser im barbarischen Geschmacke ausgeführten Schmuckstücke müssen wir im Anfange gleichfalls römischen Technikern zuschreiben. Hatte doch die römische Regierung in Gallien eigene Barbarii oder Barbaricarii angestellt, die Metallarbeiten in barbarischem Geschmacke anfertigten (vgl. A. Jahn: die Geschichte der Burgundionen und Burgundiens I.

---

[1]) Es waren ja die Burgunder und Sueben (= Semnonen), sowie die Alemannen, die zur Zeit der Völkerwanderung an den Rhein dringen, eigentliche Nordgermanen, während die Franken ihren Kernsitz im Mainlande, also in Mitteldeutschland hatten.

Digitized by Google

S. 214 und 226). Machen es doch Engländer und Russen heutzutage mit ihren Ausfuhrartikeln geradeso. Wie der Käufer, so die Waare!

Ohne nun eine nähere Specialisirung zu versuchen, muss es bei der Vergleichung der Schmuckfunde aus Reihengräbern vom Rheingau, Rheinhessen und der Rheinpfalz mit denen aus Schwaben, Burgund und besonders von Nordendorf auffallen, dass die am Mittelrhein scheibenförmigen Gewandnadeln den stehenden Schmuck auch der ärmeren Classen ausmachen, wie z. B die Zierscheiben aus Eisen mit aufgelegtem Bronceblech vom Todtenfelde von Alsheim beweisen. dessen Leichen in ihren Schädeln den reinen fränkischen Reihengräbertypus aufweisen [vgl. „Zeitschrift für Ethnologie" IX. B S. (495)—(504)].

Ebenso enthalten die ihrer Bevölkerung nach fränkischen Orte: Geisenheim, Dotzheim, Rüdesheim, Bosenheim, Abenheim, Freilaubenheim vorzugsweise die runden Scheibenfibeln (pungae).

Dagegen je weiter man nach Süden kommt, und dies tritt in der Pfalz schon in Dürkheim und Gersheim auf und setzt sich im Elsass in den Reihengräbern von Diemeringen und Hochfelden, Herlisheim und Brumat weiter fort, siegt die Spange über die Scheibe und die Tauschirarbeit über die Einlegarbeit. Auch hier scheint in den Nordgauen des Mittelrheines noch römische Form. römischer Geschmack, römische Arbeit von nachwaltendem Einflusse gewesen zu sein.

Es geht im Allgemeinen aus solchen Anhaltspunkten hervor. dass sich am Mittelrhein die römische Cultur nicht nur in Waffen und Keramik, sondern auch in der Wahl der Schmuckgegenstände am besten erhalten hat, weil sie hier über die Pässe des Hartgebirges am flutreichsten eingedrungen war.

Ob sich aus den feineren Unterschieden dieser Schmuckgegenstände, auch der Spangen, deren Figur bei denen aus dem Mittelrheinlande mehrentheils, so bei denen von Freilaubersheim

und Gersheim einen ovalen Obertheil, bei denen von Nordendorf und Hochfelden einen viereckigen und rautenförmigen trägt[1]), Schlüsse auf die Bevölkerung ziehen lassen, wollen wir vor der Hand dahingestellt sein lassen, obwohl die ovalere Form einen romanisirenden Charakter trägt und somit der fränkisch-mittelrheinischen Cultur conform wäre. Aber auch in der Ornamentik der Spangen vom Mittelrhein einerseits, dem Frankenlande, und dem Oberrhein, sowie Würtemberg andrerseits, dem Alemannenlande, lassen sich Differenzen nachweisen, doch sei hier vorläufig nur auf ihre Existenz verwiesen.

Eine Mittelstellung nehmen Spangen mit abgerundeten Ecken wie die von Dürkheim und Wurmlingen ein[2]).

Es finden sich ürigens diese Mittelglieder gerade auf den Strichen, wo auch sonst nach Sprache, Sitte und Ortsnamen die Scheide zwischen fränkischem Wesen und alemannischer Art sich hinzieht.

Was speziell die Pfalz betrifft, so zeigen Dialekt und Typus, Sitte und Ortsnamen zur Genüge, dass die Grenze zwischen Franken und Alemannen auf dem Boden derselben verläuft.

Die sprachliche Grenze zwischen Franken und Alemannen zieht im Allgemeinen längst der Queich, und in ihrer Nähe finden wir auch den häufigsten Wechsel zwischen den Endungen der fränkischen Orte, die auf heim, hausen, bach, dorf, feld, scheid, born, etc. auslaufen, und den alemannischen, die mit ingen, weiler, hofen, ach, bronn, beuren, stätten, wang etc. schliessen.

Die Wichtigkeit gerade dieses topographischen Gebietes für die Unterscheidung fränkischer und alemannischer Art in cultur-

---

[1]) Vgl. Lindenschmit, Alterth. u. h. V. II. B. 2. H. 6. T. Nr. 1 u. 2, u. III. B. 4. H 6. T., sowie einige Privatnotizen des V.'s aus dem Museum zu Colmar.

[2]) Vgl. Lindenschmit a. O. I. B. 10. H. 8. T. Nr. 6, und II. B. 10. H. 6. T. Nr 7.

Digitized by Google

geschichtlichen Functionen erhellt aus diesen Anführungen zur Genüge. (Vgl. zu dieser Materie Arnold: Ansiedlungen und Wanderungen deutscher Stämme S. 147—225; Forschungen zur deutschen Geschichte 16. Bd. 2. H. Baumann: S. 233; über die Dialekte in der Pfalz vgl. Bavaria, Rheinpfalz, Schandein: S. 217—263, H. Pfister: Zur Vorgesch. der hochdeutschen oder suevischen Stämme S. 43—47). —

Fassen wir unsere Resultate zusammen, so erhalten wir:

1. Die (jüngeren; vgl. vorigen Abschnitt) Reihengräber am Mittelrhein bergen in sich seit dem 3. Jahrhundert die Reste der fränkischen Bevölkerung.

2. Seit dem 5. Jahrhundert auch die Leichen der Alemannen.

3. Die fränkischen Waffen und Schmuckgegenstände tragen vorzugsweise Erinnerungen an latino-byzanthinische Technik und Ornamentik an sich.

4. Die süddeutschen Reihengräber vorzugsweise verrathen in Geschmack, Ornamentik und Technik einen fremden, dem nordisch-scandinavischen ähnlichen Typus; man wird solche Gräber als alemannische bezeichnen dürfen.

5. Für die Unterscheidung beider Arten sind die Grenzlande am Rhein von Wichtigkeit, besonders das Gebiet, das Franken und Alemannen mit ihren Ansiedelungen gemeinsam bevölkerten, von der Nahe bis zur Lauter, d. h der Nahegau, der Wormsergau, der Speyergau.

Diesen vorläufigen Resultaten schliessen wir, schöpfend aus Lindenschmit's Werk und eigenen Studien ein alphabetisch geordnetes Verzeichniss der Orte an, wo bis jetzt am Mittelrheine von Bingen bis an die Lauter, der Grenze zwischen Pfalz und Elsass, und zwar besonders am linken Ufer Reihengräber ent-

Digitized by Google

deckt wurden. Wir schliessen daran auch einige elsässische Orte, deren Funde in den Museen zu Colmar, Strassburg und Zabern[1]) liegen. Pfälzische Orte sind durch gesperrten Druck gezeichnet. Es bedeutet ausserdem: R.-Pr. = Rheinprovinz, R.-G. = Rheingau, R.-H. = Rheinhessen, St. = Provinz Starkenburg, W. = Württemberg, E. = Elsass:

1. Abenheim bei Worms.
2. Alzey in R.-H.
3. Albig in R.-H.
4. Alsheim in R.-H.
5. Babenhausen in St.
6. Bendorf bei Coblenz.
7. Berzdorf am Niederrhein.
8. Bierstadt bei Wiesbaden.
9. Bingen.
10. Bonn.
11. Bosenheim.
12. Brumat im E.
13. Castel bei Mainz.
14. Dalsheim bei Worms.
15. Darmstadt.
16. Dotzheim im R.-G.
17. Diemeringen im E.
18. Dürkheim i. d. Pf.
19. Ebersheim in R.-H.
20. Engers bei Wiesbaden.
21. Frankfurt a/M.
22. Flomborn in R.-H.
23. Freilaubersheim in R.-H.
24. Freinsheim in d. Pfalz.
25. Geisenheim im R.-G.
26. Gersheim in d. Pfalz.
27. Grosswinternheim in R.-H.
28. Grünstadt in d. Pf.
29. Gundelsheim in W.
30. Guntershausen in Oberhessen.
31. Hassloch in d. Pf.
32. Heidesheim in R.-H.
33. Herlisheim im E.
34. Hochfelden im E.
35. Ingelheim in R.-H.
36. Kempten bei Bingen.
37. Kirchheim a/d. Eck in d. Pf.
38. Kostheim bei Mainz.
39. Krailsheim in W.
40. Leehberg im E.
41. Lohr im E.
42. Lörzweiler in R.-H.
43. Mackweiler im E.
44. Michelsberg bei Dürkheim.
45. Mommernheim in R.-H.
46. Monsheim in R.-H.
47. Mundenheim in d. Pf.
48. Mussbach in d. Pf.
49. Mutterstadt in d. Pf.
50. Nackenheim in R.-H.
51. Neuhofen in d. Pf.
52. Niederursel im R.-G.
53. Nierstein in R.-H.
54. Odratzheim im E.
55. Oberolm in R.-H.
56. Osthofen in R.-H.
57. Oestrich im R.-G.
58. Rüdesheim im R.-G.
59. Schierstein im R.-G.
60. Speyer.
61. Selzen in R.-H.
62. Sponsheim in R.-H.

[1]) Das prähistorische Material von Elsass-Lothringen ist bis jetzt noch nicht gesammelt worden; der Verfasser sieht sich hierin auf seine eigenen Studien angewiesen.

Digitized by Google

63. Sprendlingen in R.-H.
64. Sinsheim in B.
65. Virnheim in B.
66. Wahlheim in B. (?)
67. Wallstadt in B.
68. Walluf im R.-G.
69. Westhofen in R.-H.
70. Wiesbaden.
71. Wiesenthal in St.
72. Worms.
73. Wörrstadt in R.-H
74. Zahlbach in R-H.

Nachtrag.

Reihengräberfeld von Gersheim.

Als Anhang zum Gegebenen wird hier die Mittheilung von Interesse sein, dass in den letzten Tagen des November 1878 in unmittelbarer Nähe des Bahnhofes Gersheim, auf einem Berghügel Ausgrabungen eines Reihengräberfeldes vorgenommen werden, welche zur rheinischen Archäologie manches Bemerkenswerthe beitragen dürften. Schon vor einigen Jahren wurden beim Bau der Strasse nach Walsheim an derselben Stelle einige Reihengräber aufgeschlossen, welche verschiedene Waffen, Münzen, Gefässe etc. enthielten, die im historischen Museum in Speyer ihren Platz gefunden haben. Im Laufe des heurigen Sommers nun wurden durch die beim Bahnbau hier beschäftigten Ingenieure weitere Nachgrabungen vorgenommen, welche in der südlichen Fortsetzung obiger Fundorte drei weitere, anscheinend weibliche Skelette zu Tage brachten, bei denen sich Glas- und Thonperlen der verschiedensten Farben, sowie einige Münzen und Schmuckgegenstände vorfanden. Zur Zeit werden die Ausgrabungen in der nördlichen Fortsetzung der Gräberreihe bethätigt, wobei bis jetzt vier männliche und ein weibliches Skelett, sowie ein weiteres Menschengerippe zu Tage gefördert wurden, welch' letzteres mit auf dem Rücken zusammengelegten Armen und gekreuzten Füssen mit dem Rücken nach oben im Grabe lag, so dass hier offenbar angenommen werden kann, dass dasselbe in derart gebundenem Zustande beerdigt

Digitized by Google

wurde. Während bei den ersteren Gerippen Waffen der verschiedensten Art, Pfeil- und Lanzenspitzen, Reste von Thongefässen und eines Harnisches, Kämme, Gürtelbeschläge, Perlen, Wildschweinhauer etc. vorgefunden wurden, war bei letzterem gar nichts zu finden. Auch lagen erstere und ebenso die früher vorgefundenen Skelette derart im Grabe, dass dieselben genau nach Osten schauten, während letzteres ausnahmsweise mit dem Gesicht nach Westen, also in verkehrter Richtung lag. Diese Umstände lassen vermuthen, dass es ein Verbrecher war, der — wie schon oben angedeutet — von seinen Zeitgenossen gebunden ohne Waffen und Schmuck hier beerdigt wurde und nicht würdig erachtet wurde, selbst im Grabe der aufgehenden Sonne sein Antlitz zuzukehren[1]). Die vorgefundenen Gerippe waren zum Theil noch sehr gut erhalten, manche Schädel konnten noch ganz herausgenommen werden, und hauptsächlich sind die Zähne noch in bestem Zustande.

---

[1]) Eine bis jetzt in Reihengräbern ganz vereinzelte Thatsache (nach d. V.'s Wissen), welche das hohe Interesse der deutschen Alterthumskunde und Ethnologie erregt.

Digitized by Google

IV.

Ueber die Zusammensetzung des deutschen Volkes[1].

Ipsos Germanos indigenas crediderim minimeque aliarum gentium adventibus et hospitiis mixtos, zu Deutsch: die Germanen selbst sind Ureinwohner und durchaus nicht durch Einwanderungen und Verkehr mit fremden Völkern gemischt, ist meine Ansicht. So schreibt Tacitus in der Germania im zweiten Kapitel über die damalige ethnologische Einheit der germanischen Stämme.

Bringen wir die Ansicht des römischen Geschichtsschreibers unsern Begriffen näher, so will er offenbar sagen, die Germanen sind 1. ein Urvolk und 2. kein Mischvolk.

Damit ist aber nicht von ihm behauptet, dass nicht schon damals im Umfange Deutschlands vor 2000 Jahren, vom Rhein bis zur Weichsel und von der Donau bis an die Nordsee, sich fremde Völkerschaften befanden, und nicht allophyle Elemente mitten unter rein germanischen Stämmen geduldet wurden.

So berichtet Tacitus von einigen Völkchen am Erzgebirge,

[1]) Aus der Zeitschrift „Kosmos“ I. Jahrg., 1877.

Digitized by Google

dass ihre gallische und panonnische Sprache ein Beweis für ihre nichtgermanische Abkunft sei, und ausserdem der Umstand, dass sie Abgaben dulden. Auch die Suionen im heutigen Schweden scheinen nach seinen Mittheilungen keine reinen Germanen gewesen zu sein. Die Peuciner, Veneden (Wenden) und die Fennen (Finnen) stellt er zwischen Germanen und Sarmaten (Slaven) ausdrücklich als Mischvolk hin[1]). Ihre Beschreibung stimmt mit der Lebensweise der Nomadenhorden überein, wie sie noch bis heute den Südosten Europas durchziehen.

Darnach kennt und nimmt Tacitus bereits damals in Deutschland hinlänglich nichtgermanische Elemente im Westen am Rhein und im Osten am Erzgebirge an, welche ein Licht werfen auf seine Ansicht von der Zusammensetzung der Völker auf deutschem Boden.

Aber nicht nur in ethnologischer Hinsicht giebt der scharfblickende Römer Differenzen an, sondern auch in socialer.

Im 25. Capitel beschreibt er den Zustand der Sklaven und Freigelassenen. Die Stellung der ersteren entspricht derjenigen der Hörigen im Mittelalter, die Rechtsverhältnisse der zweiten denen der Pfahlbürger in der „guten, alten Zeit“.

Zwar spricht der Römer davon, dass auch Freie in den Zustand der Knechtschaft herabsanken, dass auch Kriegsgefangene zu Sklaven gemacht wurden, allein das sind Ausnahmen. Die ganze sociale Einrichtung von Sklaven und Freigelassenen kann nur auf einer ethnologischen Differenz der Herren und der Sklaven beruhen. Es ist dieser Zustand nicht verschieden gewesen von dem in Indien, Griechenland und Italien. Entweder brachten sie diese Knechte schon bei der Einwanderung mit oder sie unterjochten bereits vorgefundene Stämme. In den Felsenhöhlen

---

[1]) Vgl. „Germania“ des Tacitus 46. Cap und Holtzmann, germanische Alterthümer, S. 265—266.

Digitized by Google

und Seewohnungen, in den Namen und Mythen, in den Sagen von Riesen und Zwergen sind ja noch hinlänglich Spuren einer solchen vorgermanischen Urbevölkerung vorhanden, und Finnen und Lappen, Kelten und Basken mögen in zurückgebliebenen Resten die Contingente zu jener unfreien Population gestellt haben [1]).

Wir können nach den Nachrichten der alten Autoren, nach den Schlüssen daraus, nach den archäologischen Momenten, nach Namen und Sagen als gesichert folgende Sätze annehmen:

1. Schon vor den Germanen bewohnten prähistorische Stämme Deutschland.

2. Die Germanen unterjochten oder vertrieben diese bei ihrer Einwanderung.

3. Die unterjochten wurden Sklaven oder Freigelassene; in einigen wenigen Gegenden erhielten sie ihre Unabhängigkeit [2]).

4. Die Germanen mieden in der ältesten Zeit die Mischung mit diesen allophylen Elementen.

5. Der Procentsatz der unfreien Bevölkerung muss in Altdeutschland ein sehr grosser gewesen sein, da sie als Hörige oder Leten (= Leute) das Ackerland bebauten und im Hause der Herren die Geschäfte verrichteten.

6. Nur im Osten fand schon zur Zeit des Tacitus eine Mischung zwischen Germanen und Slaven statt.

Fragen wir nun noch, wo sich im Allgemeinen die bunteste Zusammensetzung der deutschen Bevölkerung bis an die Grenze der Völkerwanderung im dritten Jahrhundert ergeben muss, so sind wir auf die grossen Völker- und Verkehrsstrassen des Rhein- und Donauthales angewiesen.

---

[1]) Vgl. Virchow, die Urbevölkerung Europa's, und Fraas, die alten Höhlenbewohner.

[2]) So will Arnold in den Anwohneren der Schwalm noch keltische Reste erkennen; in den Cevennen will man nach einer Mittheilung im „Globus" Nichtarier entdeckt haben.

Digitized by Google

Hier in diesen reichgesegneten Gauen vom Bodensee bis zum Wienerwald, vom Jura bis an den Niederrhein sass schon vor Römern und Germanen eine verhältnissmässig dichte Urbevölkerung, deren Aktionselement den Kelten und Rhätiern (Etruskern)[1]) zugeschrieben werden muss. Noch heute kann man in dem regsamen, launigen, lustigen, wechselnden Charakter des Rheinländers das keltisch-gallische Ferment erkennen, wie es deutlich Caesar und Ammianus Marcellinus schildern. Noch heute mag in dem metallkundigen Steyermärker ein Stück von der alten Geschicklichkeit stecken, welche die Etrusker zu den Engländern der Vorzeit machte. Diese keltisch-römische Bevölkerung, die den Main und den Neckar, die Altmühl und den Regen hinaufreichte, verschmolz binnen drei Jahrhunderten mit der römischen Invasion zu einer neuen ethnologischen Einheit, der romanischen Bevölkerung. Deren Grundstock erhielt sich trotz dem Ansturme der Alemannen, der Quaden und Semnonen in den städtischen Centren im Donauthale, in Augsburg und Kempten, in Passau und in Wien. Die Germanen selbst wohnten nicht in Städten, sondern in Dörfern und auf Höfen und brauchten darum die erfahrenen Stadtbewohner zum Handel und zum Handwerk, zum Verkehr und zur Culturarbeit[2]).

Noch besser stand es mit der fränkischen Invasion am Rhein. Die Franken hatten von Rom gelernt; sie machten die keltisch-römischen Volkstheile nicht zu Hörigen und Knechten, wie die Alemannen, sondern sie nahmen sie unter sich auf, eigneten sich ihre Sprache an und brachten in Sitte und Glaube, in Mischung und Aussehen die Verbindung des romanischen Ele-

---

[1]) Steub identificirt Rhätier und Etrusker, auch K. O. Müller spricht sich nicht dagegen aus.

[2]) Eine Reihe wichtiger Gesichtspunkte für die Völkermischung in den Donaugauen giebt J. Jung, Römer und Romanen in den Donauländern, bes. S. 178—282; vgl. auch Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie 1876. Nr. 5. W. Schmidt.

Digitized by Google

mentes mit dem germanischen zu Stande Hier am Rhein erhielt sich in Bildung der Seele und des Körpers der Romanismus am kräftigsten [1]).

Für die römisch-fränkische Epoche können wir abermals die Resultate für die Veränderungen der deutschen Bevölkerung in folgenden Grundsätzen zusammenfassen:

1. Am Rhein und an der Donau sassen römisch-keltische Bevölkerungselemente.

2. Am Rhein und an der Donau finden wir die römisch-keltische Cultur im Contakt mit den germanischen Stämmen.

3. Am Rhein und an der Donau blieb, vorzugsweise in den Städten, ein Rest der romanischen Mischbevölkerung zurück.

4. Besonders am Rhein haben sich die germanischen Elemente mit den romanischen zu einer neuen culturellen und ethnologischen Einheit verbunden: der fränkischen.

Erhalten wir so für den Westen und Süden Deutschlands für die ersten acht Jahrhunderte unserer Zeitrechnung die Andeutungen für die Zusammensetzung der deutschen Bevölkerung, so ergiebt die Geschichte der nächsten acht Jahrhunderte solcher genug für den Osten Deutschlands von der Elblinie bis zur Weichselgrenze.

Im Osten Deutschlands waren nach Abzug der Gothen und Burgunden, der Semnonen und Bajuvaren auf der Linie vom Strande der Ostsee bis hinauf zu den Alpenfirsten die slavischen Stämme langsam aber sicher vorgerückt. Die Thäler der Oder und Weichsel, der Mitteldonau, ja selbst den östlichen Theil des Rheingebietes am Main hatten sich occupirt und colonisirt. Ihre ungehinderte Einwanderung ging vom Ende des 5. bis Anfang des 9. Jahrhunderts vor sich. Da begann, seit Karl dem Grossen, der Kampf gegen das Slaventhum im Osten, der ein volles halbes

---

[1]) Vgl. Hausrath, die oberrheinische Bevölkerung in der Geschichte, und des Verf.'s, der Rhein und der Strom der Cultur. 1. Th.

Digitized by Google

Jahrtausend andauerte. Doch wurde auch das Markenland östlich der Elbe bis zur Oder von slavischer Herrschaft gereinigt, wurden auch die Polaken und Sorben, die Lutizen und Obotriten im wildesten Kampfe der Rassenherrschaft zu Tausenden niedergemacht, der Grundstock des Slaventhums östlich der Elbe wurde nicht ganz ausgerottet, ja zwischen Oder und Weichsel blieb er bis auf den heutigen Tag im Wesentlichen erhalten[1]).

Eine Hauptfolge dieser Unterdrückung des Slaventhums, besonders in Nordostdeutschland, war die, dass gefangene Slaven oder Sklaven in alle Himmelsrichtungen Deutschlands versetzt wurden. Slavische Knechte waren seit dem 9. Jahrhundert so häufig in Deutschland, dass ihr Name Slave (Sklave) statt des Wortes Knecht (servus) gebraucht wurde. Wende oder Winde galt lange Zeit als Schimpfname, wie nachher Schelm oder Wälscher[2]), was den Romanen bezeichnete. In den grossen Handelsstädten an den deutschen Küsten fanden bis Ende des 12. Jahrhunderts grosse Sklavenmärkte statt, welche die knechtarmen Gegenden mit Sklaven besorgten. Man kann behaupten, dass vom 9. bis 14. Jahrhundert eine Infiltration der niederen Bevölkerung in Deutschland mit slavischen Elementen vor sich ging, und zwar gilt dieser Satz besonders für die Küsten an der Nord- und Ostsee. Ausserdem kamen durch die Einfälle der Avaren, Ungarn, Tartaren, und ihre Gefangennahme, besonders nach dem Südwesten Deutschlands, viele fremde turanische Elemente, die alle dem Sklavenstande eingereiht, besonders in die niederen Classen eine noch buntere Mischung brachten.

Bis zur Mitte des 14. Jahrhunderts kann man mit Hölder

---

[1]) Vgl. das Nähere bei Hellwald, Culturgeschichte. 2. Aufl. II. Bd. S. 77—83, und besonders bei Hölder, Zusammenstellung der in Württemberg vorkommenden Schädelformen. S. 28—30, ausserdem Bacmeister, Alemannische Wanderungen. S. 150—163.

[2]) Schelm besonders am Rhein, Wälscher in den Donaulanden. „Schimpfnamen“ sind öfters Reste ethnologischer Differenzen.

Digitized by Google

diese Fluctuationen unter der deutschen Bevölkerung rechnen, welche besonders östliche, slavische und turanische Elemente in die Bevölkerung einführten. Eine Zusammenfassung der Resultate ergiebt:

1. Der Osten Deutschlands wurde bis an den Thüringerwald und die Saale, die Frankenhöhe und die Tauber, bis an Inn und Etsch mit Slaven bevölkert.

2. Der Kampf des Germanismus gegen den Slavismus rottete links der Elbe letzteren aus und versetzte seine übrig gebliebenen Elemente in die Städte des inneren Deutschlands und an die Nordküsten.

3 Im Nordosten Deutschlands, besonders rechts der Oder, hat eine starke Mischung slavischen Grundstammes mit germanischer Einwanderung Platz gegriffen.

4. Die Rassenbewegung findet ihren Abschluss Mitte des 14. Jahrhunderts.

Waren jedoch vor dem Einflusse des Christenthums die ethnologischen Elemente Deutschlands zugleich sociale Trennungsglieder, so hob der Einfluss des Christenthums, je länger je mächtiger, diese Scheidewand allmälig auf. Die Rasseneinheit der Germanen beginnt seit jener Mischung in Physiognomie und Schädelbildung zu schwinden[1]; der specifische Typus der Germanen, der lange Schädel, die hellen Haare und die blauen Augen beginnen sich allmälig in den Gegenden, wo die meisten fremden Elemente eingedrungen, zu verlieren.

In anderen Gegenden, am Rhein und an der Donau, waren die Germanen nie vorherrschend, und wir finden dort nach den Untersuchungen der deutschen anthropologischen Gesellschaft die dunkelsten Complexionen, die wenigsten Langschädel, die meisten Abweichungen von den klassischen Eigenschaften der Germanen[2]).

---

[1]) Vgl. Hölder, a. a. O. S. 30.

[2]) Ueber die klassischen Eigenschaften der Germanen vgl. Virchow, Correspondenzbl, d. deutschen Gesellschaft f. Anthropologie, 1877.Nr. 1. S. 5

Digitized by Google

Bedingen im Nordosten Deutschlands physische Gründe die bessere Erhaltung der helleren Complexionen, so ist es doch kein Zweifel, dass nach den vorhergehenden Ausführungen auch hier, und zwar besonders in den niederen Ständen, die Bevölkerung stark mit nichtgermanischen Elementen versetzt ist. So ziemlich rein haben sich darnach nur die Gaue des mittleren Deutschlands von den Mündungen der Ems und Weser bis zur Elbe, in einem Viereck reichend bis zum hessischen Berglande, dem westlichen Abhange des Thüringerwaldes, der thüringischen Saale und der lüneburger Haide erhalten. Hier wohnen im Wesentlichen noch immer die Nachkommen der alten Chatten und Sigambrer, der Cherusker und der Friesen. Wie im übrigen Europa die Nachkommen der Gothen und Vandalen, der Burgunden und Longobarden in fremder Bevölkerung untergingen, so auch haben die Enkel der Franken und Bajuvaren, der Sueben und der Markomannen im Westen und Osten sich wesentlich ihres germanischen Typus entäussert: Roma capta ferum victorem cepit.

Im Osten sehen wir entweder später eingewanderte deutsche Bevölkerung, so besonders in Brandenburg, oder eine Mischung des slavischen mit dem germanischen Typus, wobei jedoch die helleren Complexionen des germanischen Typus meistens erhalten bleiben [1]).

Wollen wir noch einen Blick auf die Zukunft der deutschen Bevölkerung in anthropologischer Hinsicht werfen, so erscheinen allerdings die Freizügigkeit, die Emancipirtheit unserer Tage von socialen Hemmungen in den Heirathen, ja auch die Präponderanz der mittleren und niederen Klassen, die meistens der

[1]) Häufig sind z. B. Blonde unter den Polen, worauf jüngst Fr. von Hellwald den Verf. aufmerksam machte.

Näheres über die Vertheilung des hellen und dunkeln Bevölkerungselements in Deutschland vgl. Correspondenzblatt d. deutschen Gesellschaft für Anthropologie 1876, Virchow, S. 91—102, sowie des Verf.'s, Aufsatz, „Ueber deutsche Schädel", Didaskalia 1876, Nr. 259; vgl. N. V.

Digitized by Google

Mischbevölkerung entstammen, als wenig geeignete Faktoren, um die Reinheit des germanischen Typus wieder herzustellen. Im ganzen ist der deutsche Adel Conservator des germanischen Rassentypus und ebenso hat sich das urfreie deutsche Bauernthum rein erhalten in Westphalen und an der Nordsee; beides Elemente, welche die somatischen Charaktereigenschaften des Germanen am besten restringirt haben. Ob sich in dem steten Kampfe zwischen dem germanischen Typus gegen seine Mischformen und seine Gegner, den turanischen und sarmatischen Typus, ersterer erhalten wird, ist zu bezweifeln. Sollte aber auch bis auf wenige Reste der germanische Körperbau zu Gunsten des romanischen Typus im Südwesten und des sarmatischen im Nordosten zu Grunde gehen, so ist es andererseits keine Frage, dass es ebenso anderen Rassen im Süden und Westen erging, ja vor unseren Augen greifbar in Nordamerika ergeht. — Wir können uns entweder mit jenen trösten oder in diesem Kampfe eine Naturnothwendigkeit erblicken, die über dem Einzelnen hinweg eilt, und die es vollbrachte, dass — sei's wie's ist — aus den germanischen Stämmen binnen anderthalb Jahrtausenden entstand das deutsche Volk. Ist es ja immerhin ein Trost, dass, wenn auch der Körper der Germanen und sein Aeusseres mälig zu Grunde geht, doch immer höher wächst der Bau des deutschen Geistes und der deutschen Sprache.

Digitized by Google

V.

Ueber deutsche Schädel[1].

Es ist ein Hauptverdienst der anthropologischen Forschung, auf die Unterschiede hingewiesen zu haben, die in den Dimensionen des menschlichen Schädels bestehen, während bis noch vor Kurzem die anatomische Forschung sich begnügte, den Camper'schen Gesichtswinkel zu bestimmen. Während bis jetzt dieser Winkel, der das Verhältniss der Stirn- und Kinnlage zum horizontalen Gesichtsdurchschnitte veranschaulicht, oder das Schnittprofil nach Lavater genannt, für die Rasse bezeichnend war, haben die Untersuchungen von Virchow nachgewiesen, dass die Zuspitzung dieses Winkels, die sich in einem auffallenden Hervortreten der Kiefern und des Kinns kundgibt, und als solche mit Prognathismus bezeichnet wird, häufig mit einer pathologischen Eigenthümlichkeit, dem Cretinismus in Zusammenhang steht, wesshalb dieser Winkel für die Rassenbestimmung unzureichend erscheint. Ausserdem bringen selbst bei derselben Rasse nichtpathologische Momente einen Unterschied des Winkels hervor. So sind nach Virchow die Frauen prognather, d. h. ihr Unterkiefer tritt stärker hervor. Aber

---

[1]) Aus der „Didaskalia" 1876.

Digitized by Google

nicht wegen grösseren Appetites wie bei den Affen, deren Gesichtswinkel höchstens (so beim Chrysostorix simea) gegen 50 Grad erreicht, während die Profile der Griechen und Römer mehr als 80 Grad aufweisen — diese wäre ja im Gegentheil mehr beim Manne vorauszusetzen —, sondern wegen der grösseren Zungenausbildung und der geringeren der Hirnsubstanz. Diese grössere Beweglichkeit des Zungenapparates bewirkt eine Vergrösserung des perpetuum mobile femininum, und als Folge davon entstünde eine Vorrückung des Unterkiefers. Welcher fühlende Anthropolog wollte nun wegen dieser stärkeren Zungen-Ausbildung und des spitzeren Gesichtswinkels das „ewig Weibliche", das nach Wagner'schen Dicten der höchsten Kunstleistung den Weihestempel aufdrückt, einer niederen Menschenrasse zuweisen? Honny soit qui mal y pense!

Wegen solcher pathologischen und somatischen Erscheinungen musste man das Haupt des Menschen nach anderen Kategorien klassificiren, und das geschieht auf Grund der Vermessung der Schädel-Dimensionen. Auf einer von verschiedenen Gelehrten verschieden angenommener Basis — die gewöhnlichste ist die Messmethode von Virchow – wird der eiförmige Körper des Schädels, ein Ovoid, nach Länge, Breite und Höhe bestimmt, und die gewonnenen Zahlen geben die Anhaltspunkte für die Einreihung des Menschen in eine bezügliche Rasse. Ist das Verhältniss der Länge und Breite eines Schädels = 9 : 7 oder = 100 : 78, so nennt man ihn (nach Retzius) einen Langschädel, oder einen Dolichocephalen. Weist dies Verhältniss die Gleichung von 8 : 7 oder von 100 : 87 auf, so wird der betreffende Schädelbesitzer zu den Kurzschädeln oder zu den Brachycephalen gerechnet. In der Mitte stehen mit dem Verhältniss von 10 : 8 oder 100 : 80 die Normalschädel oder Orthocephalen, die allerdings als die wenigsten an Zahl in Betracht kommen.

In neuester Zeit haben sich nach dem Vorbilde von Welcker die deutschen Anthropologen geeint, diejenigen Schädel, welche

Digitized by Google

ein Verhältniss von Länge zu Breite = 100 : 74—78, oder kürzer einen Index von 74—78 besitzen, als Mesocephalen d. h. Mittelschädel (nicht mittelmässige) zu bezeichnen und die über 78 besitzen zu den Breitschädeln, die unter 74 aber messen, zu den Langschädeln zu zählen. Beispielsweise besitzen (nach O. Peschel, Völkerkunde, Anhang) italienische Schädel eine Breite von 76, preussische von 80, altfränkische von 74, solche aus Camburg a. d. Saale 77, ähnliche Dimensionen haben die aus alemannischen Reihengräbern [1]).

Die Zwischenstufen werden mit Subdolichocephalen und Subbrachycephalen bezeichnet

Was die Höhe des Schädels betrifft, so hat man dass Verhältniss der Höhe zur Länge zu Grunde gelegt, und gebraucht auch diese Zahlen als Bestimmungswerthe für Rassendifferenzen, jedoch bis jetzt erst in zweiter Linie. Beispielsweise besitzen italienische Schädel eine Höhe (oder einen Höhen-Index) von 77, preussische von 74, altfränkische von 75, die von Camburg von 72 (stets im Verhältniss zur Länge = 100).

Auf den letzten anthropologischen Congressen betonte jedoch Virchow die Wichtigkeit dieses Masses, indem z. B. die Thierschädel nach Länge und Breite keine Absonderlichkeiten aufweisen, jedoch in der Höhe als Flachköpfe (Chamäocephalen) erscheinen. Zu den Chamäocephalen gehören auf deutschem Boden besonders die Friesen, und Virchow sieht darnach in diesen Besitzern von langen und niederen Schädeln eine eigene Abtheilung der germanischen Rasse. Was die Volksausdrücke betrifft, so deckt sich ungefähr Dickkopf mit Brachyephal, Spitzkopf mit Dolichocephal; der Kosennamen tête carrée, mit dem unsere lieben Nachbarn uns bedenken, trifft die m o n g o l i s c h e Rasse, als deren Vertreter bekanntlich Quatrefage die Preussen

[1]) Unter Reihengräber versteht man solche, deren Skelette in Reihen und nebeneinander, ähnlich wie in unseren Kirchhöfen, gebettet liegen; Gegensatz dazu Hügelgräber; vgl. N. III.

Digitized by Google

vor Paris ansah. Für andere gebräuchliche termini technici auf dem Schädelgebiet wie Tappschädel, Brummschädel u. s w. hat die Wissenshaft bis jetzt keine craniologische Basis gefunden

Was die Folgerungen für die deutsche Ethnologie aus diesen Schädelmessungen betrifft, so wurden bis jetzt in den sogenannten Reihengräbern Süddeutschlands, die man mit Recht den Alemannen — nach neuen Untersuchungen sind dies die Semnonen-Sueben (= Schwaben) — zuschreibt, ausgeprägte Langschädel aufgefunden. Nach anderen Messungen und Beobachtungen aber besitzen die Einwohner Bayerns z. B. fast durchgehends — wenigstens im Süden — Kurzschädel. Wie ist nun dieser Widerspruch zu erklären? Sind die Langschädel Süddeutschlands an der Schwindsucht zu Grunde gegangen, oder wurden sie gar von den bösen Kurzschädeln aufgezehrt? Man kann diesen „Widerspruch der Natur" noch nicht endgiltig erklären. Eine Klarheit in diese Frage wird erst dann hineinkommen, wenn der Schulmeister Deutschlands, der „vielerfahrene", „vielgeprüfte", mit Tasterzirkel und Messschnur die Schädel seiner „Lieben und Getreuen" untersuchen wird. Und wenn er, wie Virchow von der Aufnahme der somatischen Eigenschaften der Schulkinder von ihm rühmte, auch hier wieder, wie immer, seine Schuldigkeit gethan haben wird, dann hoffen wir in der Lage zu sein, den verehrten Lesern und Leserinnen nicht nur über deutsche Schädel, sondern auch über „germanische Schädel" genauere Rede und Antwort geben zu können. Bis dahin ihr Schädel, lang und kurz, hoch und nieder, habt Geduld und wartet, bis Euch Zirkel und Meter germanischen, keltischen, slavischen oder gar finnischen Ursprung zuweisen wird. Einstweilen mögt Ihr Euer erwachendes prähistorisches Nationalgewissen mit dem Troste beruhigen, dass Ihr deutsche Schädel sein und bleiben werdet.

Digitized by Google

VI.

Ueber deutsche Ortsnamen[1].

Wenn Pfleiderer in seiner Schrift „Der moderne Pessimismus“ dem modernen Zeitgeiste mit seinem Hang zur Vergötterung endlicher Potenzen profanen Euhemerismus zum Vorwurfe macht und ihn in dieser Apotheosensucht mit seinem erbitterten Gegner, der Kirche, in Parallele setzt, so sieht er das Haupttheilmittel für diesen Schwächezustand nur in dem Bruche mit aller und jeder Weltvergötterung. Diesen herbeizuführen erscheint vor allem die Objectivität der Geschichte berufen zu sein, und mit Freuden muss es daher nicht nur der Historiker, sondern auch der Laie begrüssen, wenn diese Wissenschaft in Bahnen einlenkt, die sich von dem absoluten Cultus des Genies und der Geburt ebenso fern halten, wie von gleichmacherischer Vorliebe für die Wirkung der Volksmasse in der Geschichte. Weder der absolute Aristokratismus noch der absolute Demokratismus kann das licht- und schattenreiche Bild der wahren Geschichte reproduciren; nur eine Betrachtung, die von den allgemeinen Culturzuständen ausgehend die Führer zu bezeichnen sucht als die Träger der Standarte der Ideen ihrer Zeit. Alle Versuche

[1] Aus dem „Ausland“ 1876.

Digitized by Google

daher, die Culturwissenschaft auf festes Land gründen zu lassen, sind als ein Zeichen der Morgenröthe der allein gültigen Geschichtsauffassung dankbar anzunehmen

Allerdings ein schöner Gedanke, doch wo bleibt für die Zeit, wo Mönchschroniken uns mit unzusammenhängenden Thatsachen abspeisen oder Urkunden uns den oder jenen Lehens- oder Verkaufbrief lesen lassen, das Material zum Wiederaufbau der Stufen, die uns einst vor Jahrhunderten getragen haben? Die Perioden von den Karolingern bis auf das dreizehnte Jahrhundert gleichen einem riesigen Berge, durch den die Forschung einen Tunnel zu bahnen sucht. Hier und dort hat der Hammer schon angeklopft, an jener und an dieser weicheren Stelle einen Gang eingetrieben, aber kein fertiger Stollen hat es bis jetzt zu Stande gebracht, das Tageslicht hindurchschimmern zu lassen. Nur zwei Forscher scheinen, planmässig geleitet für die erste Periode des Mittelalters im Zusammenwirken, an einem Punkte ihres gewölbten Durchbruchversuches zusammentreffen zu sollen: der Archäologe und der Sprachforscher. Relata referrem — wollten wir die lohnenden Anstrengungen der sogenannten prähistorischen Archäologie hier aufzählen; wir wollen vielmehr ein Werk zur Erwähnung bringen, das von anderem Standpunkte aus den gelungenen Versuch macht, die Entstehung der mittelalterlichen Cultur zu begreifen. Es sind die „Ansiedelungen und Wanderungen deutscher Stämme“ von Wilhelm Arnold.

Nach dem grundlegenden Werke von Ernst Förstemann über die deutschen Ortsnamen hätte man erwarten sollen, dass die Geschichtswissenschaft mit Eifer aus der reichen Fundgrube Material sich holen würde. Allein mag es sein, dass extreme Eruptionen der flüssigen Masse der Onomatologie, mit denen Riecke und Obermüller auftraten, eine Reaktion auf den Forschungseifer ausübten; mag es sein, dass damals zur Zeit der höchsten Blüthe des Aristokratismus auf dem Gebiete der Ge-

Digitized by Google

schichte die Zeit für die Benützung der Ortsnamen noch nicht gekommen war: die Ausbeute war verhältnissmässig gering. Nur wenige Federn wagten sich daran gegen mühselige Forschung als mildeste Form der Opposition ein ironisches Achselzucken einzutauschen, das ungefähr bedeutete: „Schade für den Mann, hätte seine Zeit viel besser benützen können". Unter den Wenigen hielten das Losungswort Förstemanns in Ehren: S t e u b und B a c m e i s t e r. Mit gewuchtigen Schlägen vertheidigte sich ersterer gegen die „authochthone Höflichkeit Germaniens", es kam ihm keiner an, und auf dem schwierigen Posten zwischen Donau und Rhein hielt der zweite Wacht und ordnete in appetitlicher Weise die piquanten Reste aus der Urzeit, die in den Ortsnamen verborgen sind. Das ist und war ihr Hauptverdienst: beide liessen den ölfleckigen Schlafrock und die mottenzerfressenen Aktenbündel zu Hause, und statt dem Blicke auf Tintengläser und Citatenhaufen boten sie dem überraschten Publikum die Aussicht auf grüne Matten und stolze Höhen. Aber noch war damit die Namenskunde unter die Anzahl ihrer älteren neueren Schwestern auf dem Boden der Kathederweisheit nicht officiell „recipirt," sie musste sich erst in gebrächlicher Weise zur Aufnahme anmelden und das hat Arnold besorgt, und die Taufe kann jetzt stattfinden, wenn sie die nöthigen Pathen erhält! — Damit man aber wisse, wess Geistes das neue Kindlein sei, mögen folgende Bemerkungen über Aussehen und Umfang des Täuflings gestattet sein.

Das Heimathland, wo er erwachsen, ist eine Gegend Deutschlands, wo seit Ariovistus Zeiten der Germane unvermischt sich erhalten hat, wo die laubbewachsenen Berge zum Rhein und zur Weser, zur Fulda und zur Lahn ihre Gewässer in fruchtbare Gelände hinabsenden: das Bergland von Hessen. Und das Ziel, das diese Untersuchungen erstreben, wird bezeichnet als die Erforschung der ursprünglichen Entwickelungsstufe unseres Volkes und der ersten Anfänge der Landesherrschaft und des mo-

Digitized by Google

dernen Staates. Es soll das Werk die Brücke werden zwischen den Schilderungen des Tacitus und den Portraiten von Justus Möser. Der Einfluss des Romanismus im Einzelnen, der Uebergang vom Nomadenleben zum Ackerbau, die Ausbreitung der Alemannen zum Mittelrhein, der Gegendruck und der Sieg der Franken, die Fortschritte der Colonisation und der Urbarmachung in der Zeit der Karolinger, die grossen Rodungen unter dem Einflusse der Klöster und Dynasten bis zum dreizehnten Jahrhundert, die Contraction der Bevölkerung in den Städten, die Abgabenlast und der Anbruch der nationalen Arbeitstheilung in Stadt und Land — das sind die gewichtigen Fragen, welche die Schrift durch das Zusammenwirken von mikroskopisch feinen Untersuchungen zu beantworten sucht. Urkunden und Karten sind dafür die Fundstellen, deren Gebiet sich von der Weser bis zur Mosel, von der Sieg bis zur Ill erstreckt. Das Substrat bildet die Scheidung der Ortsnamen nach den drei Perioden der Ortsgründung: der Urzeit, der fränkischen und der späteren Zeit bis zu Ende des zwölften Jahrhunderts. Nach den Resten aus keltischer Zeit und den natürlichen Principien der Einwanderung und Ansiedlung kommt die Reihe der ältesten Ortsnamen, die sich in zwei Klassen: die einfachen und die zusammengesetzten zerlegen, zur Untersuchung. Zu den ersteren gehören Namen, wie Bremen, Calden, Drunge, Engern, Maden, Struht, Treis, Wetter, Wieden, Dissen, Frieda, Hutten, Vach, Wehren, Winne, Waber etc. Die zweiten sind zusammengetetzt mit den Silben: affa, aha, lar, loh, mar, tar. Die Chatten sind die Gründer dieser Orte, deren Namen reichen bis zur insula Batavorum, bis nach Hannover, bis an die Mosel (Metz-Maden). Wir begrüssen unter diesen ältesten Käuzen manche alte wohlbekannte Figuren, so Aschaff (in Aschaffen-burg , Suhl (Sul-aha), Geismar, Hadamar, Themar, Weimar, Wismar, Hohenloh, Deister (Deis-tor), Fritzlar, Wetzlar etc.

Doch es war im dritten Jahrhundert, da einten sich die

Digitized by Google

mittelrheinischen Stämme der Tubanten, Tenkterer und des Donauvolkes der Juthungen zum Bunde der Alemannen, und ihre Schaaren erfüllten weit ab bis zur Rheinenge bei Bingen mit ihren bekannten Ortsnamen auf weiler, hofen, ingen, ach, brunn, beuren, stätten, wang die rheinischen Gaue. Die chattischen Stämme hatten sich unterdessen unter dem Collectivnamen Franken (= Freie, ähnlich wie Alemannen = Bundesgenossen; vgl. allamannida = Gemeinschaft) concentrirt. Im Bunde mit den salischen Franken am Niederrhein drangen diese Oberfranken, wie sie Arnold richtig nennt, bis nach Trier und Metz vor, und nahmen das Moselland dauernd in Besitz. Sie sind die Gründer der zahllosen rheinischen Dörfer und Städte auf bach, dorf, feld, heim, hausen, scheid. Die Burgunden wandern im fünften Jahrhundert nach Sapaudia (= Savoyen), das Bindeglied zwischen Franken und Alemannen schwindet; es beginnt auf burgundischem Boden die Concurrenz zwischen beiden Stämmen in der Ortsbegründung, die schliesslich ein blutiger Tag zu Gunsten der Franken entscheidet. Jetzt dringen die fränkischen Namen und mit ihnen fränkisches Wesen vor bis zur Queich und Lauter und bis zur Nagold und Rems. Das halbe Decumatenland wird fränkisch. Die Zeit beginnt die Völkerfluten in feste Dämme einzufassen, die Halbnomaden werden zu Colonen; die Wohnungen werden ständig, die Sümpfe werden getrocknet, das Wasser erhält Abfluss. Mit dieser Aenderung der Physiognomie des Landes tritt auch eine Aenderung in der Benennung der Ansiedelungen ein. Wo früher mar (= Sumpf) und lar (= Zelt) herrschte, tritt jetzt born und heim auf. Der Name richtet sich nach dem Ort.

Mit dem Ausbau im Stammland beginnt eine neue dritte Periode der Ansiedelung. Das fränkische Element liess den Gemeinfreien, der früher die Ansiedelungen zumeist gegründet, zu Gunsten des Adels zurücktreten, und stolz gab der Edeling dem auf seinem Bifang (= Umfriedigung = hagan, hag) an-

Digitized by Google

gelegten Orte seinen Namen. Die meisten Ortsnamen aus dieser — der merovingischen — Zeit verdanken hervorragenden Personen den Stamm ihres Wortes. Zu den Namen dieser Periode gehören zuerst die aus einfachen Personennamen gebildeten, wie Batten, Ketten, Muthen, Rangen, Ratten, Schweben, Wahlen Zahmen etc. An diese schliessen sich die patronymischen auf ingen oder ungen: eine Bildung, die bekanntlich als die vornehmste in Bayern und Schwaben auftritt. Nur 40 fanden sich davon in Hessen. An sie reihen sich die Personennamen im Genetiv auf s, bei denen das Grundwort dorf, hausen, heim, rode weggefallen. Der Name der Person präponderirt allein. Dahin gehören Bellers, Hilders, Malkes, Reimbrechts, Wilmans, Hermes etc.[1]). Die neu gegründeten Orte dieser Zeit müssen wir meist dem Adel zuschreiben, die Thalungen nahmen die alten ein; nur des Adels Hörige konnten die Wälder roden und die Bifange melioriren.

Mit der Bekehrung der Hessen und Thüringer im neunten Jahrhundert zum Christenthum tritt ein neuer Faktor bei den Ortsgründungen und den Ortsnamen auf: die geistlichen Herren. Sie bringen die Endungen kirchen, cappel, münster und zell. Die weltlichen Herren, die ihren besten Grund und Boden vielfach hatten verschenken müssen, greifen weiter zurück in ihren Rodungen; jetzt erscheint burg, fels, stein, und für au und bach tritt thal auf. Die Namen dieser Periode lassen sich ihrer Entstehung nach bereits urkundlich verfolgen. Kirchen und Klöster entstehen, und der Mönch zeichnet seine Besitzthümer schwarz auf weiss auf; denn cave canem! Diese Ortsgründung geht stetig fort bis zu Ende des dreizehnten Jahrhunderts. Jetzt tritt mit den Befehdungen und dem Abgabendruck die Reaktion ein. Man sucht Schutz hinter Mauern vor Gewaltigung durch Ritter

[1]) Unter ihnen scheinen dem Referenten mehrere aus vorgermanischer Zeit zu stammen.

Digitized by Google

und Priester; viele Ortschaften werden verlassen und ihre Einwohner concentriren sich in Städten; mehrere Dörfer wandeln sich um in eine Stadt, mehrere Höfe in ein Dorf; das colunt discreti ac diversi hört auf; die Noth macht aus dem Bauern einen Bürger, und eine neue Periode beginnt, in der wir jetzt noch stehen, die städtische Entwickelung.

Bis hieher führen uns die Ortsnamen, die unter dem Mikroskop des Forschers berichten von fernen Zeiten der Entwicklung der deutschen Stämme auf dem Grund und Boden, den sie erobern und besiedeln mussten, bevor von einem Staate die Rede sein konnte. Es ist kein Zufall, dass status von stare sich ableitet, also das gewordene und jetzt fest bestehende bezeichnet.

So entrollt der Verfasser auf Grund seiner minutiösen Methode, die von der Zelle der Geschichte ausgehend den ganzen Organismus derselben und sein Wachsthum umfasst, ein Bild der deutschen Colonisation im Herzen Altdeutschlands. Hand in Hand mit den wirthschaftlichen und socialen Betrachtungen gehen juristische und linguistische Begriffsevolutionen. Von den letzteren heben wir den Zusammenhang der oberdeutschen Lautverschiebung mit den alemannischen Wanderungen, die den Sauerteig für diesen grossen Process bildeten, sowie den Schlussabschnitt über die Gesetzmässigkeit in der Entwicklung der Ortsnamen hervor. Von Ergebnissen auf dem Rechtsboden nennen wir das Capitel über den Uebergang von der Selbstverwaltung zur Leihe, die Villicationsverträge, das Mergelrecht (mergeln = bessern), die Erbleihe.

Die Methode für die ersten zwei Perioden der Ortsgründung musste aus Mangel an direkten Quellen die synthetische sein, die von den Prämissen der natürlichen Bedingungen der Ansiedelung ausgehend auf die der Form nach ältesten Namen Beschlag legt; für die dritte Periode lieferten bereits die Urkunden Material, und sie ermöglichten für dies Gebiet die Anwendung der analytischen Untersuchungsweise, die natürlich

Digitized by Google

immer die sicherste ist. Die Erklärung der ältesten Ortsnamen würde eine solidere Grundlage besitzen, wären auf dem Gebiete der keltischen Namen die nöthigen Grundsteine schon gelegt. So ist hier noch Manches unsicher, und mancher Name von Orten, Bergen und Bächen, besonders in Südwestdeutschland, mag mit der Zeit noch den Vorgängern der Germanen zugesprochen werden.

Dem ersteren grösseren wissenschaftlichen Versuche auf dem Gebiete der deutschen Namenskunde mögen bald neue Sprossen folgen! Das Gebiet zwischen Weser und Elbe, zwischen Harz- und Thüringerwald, die Donaugaue sind Complexe, die noch manch entscheidentes Wort in den angeregten Fragen sprechen können und hoffentlich sprechen werden. Dann mögen Ortsnamenkunde und prähistorische Archäologie zur Entscheidung sich gegenseitig die Hand reichen, wenn solches vollendet sein wird. In dieser Bahn weitergefahren und das Wort Förstemanns, der mit Fug und Recht die Pathenstelle an dem vorgestellten Sprossen vertreten kann, wird sich erfüllen:

„Energische Weiterführung solcher (der prähistorischen) Studien einerseits und planmässige Untersuchung der Ortsnamen andererseits müssen endlich auf irgend einem Punkte zusammentreffen und das muss ein fester Punkt im Reiche der Wahrheit sein!"

Ego gratulatus sum.

Digitized by Google

VII.

Zur Somatologie der bayerischen Jugend[1].

Auf Antrag der deutschen Gesellschaft für Anthropologie hatte das königlich bayerische Staatsministerium des Innern für Kirchen- und Schulangelegenheiten im Jahre 1875 eine Erhebung über die Farbe der Augen, der Haare und der Haut der Schüler an sämmtlichen Volks- und Mittelschulen Bayerns vornehmen lassen. Nachdem Professor Mayr bereits über die allgemeinen Ergebnisse dieser statistischen Erhebungen am letzten Congresse der deutschen Anthropologen zu München berichtet hatte[2], legt er nun das vollständige Ergebniss der Erhebungen in den Publikationen des bayerischen statistischen Bureaus, begleitet von drei Karten, vor. Wenn der Verfasser auf dem bezeichneten Congresse noch von grossem Misstrauen gegen die Verlässichkeiten der Erhebung erfüllt war, so gewann er bei der Verarbeitung des Materials die entschiedene Ueberzeugung, dass in diesem Falle „die Heilkraft der Massen,“ gegenüber den individuellen Erhebungsfehlern durchgeschlagen hat. Die kartographische Darstellung beweist ihm, dass ausser dem Nachweis über die Hautfarbe ein annähernd recht gutes Bild der wirklichen „Verhältnisse“ zu Tage tritt.

---

[1]) Aus dem „Ausland“ 1876.

[2]) Siehe „Ausland“ 1875, Nr. 44, S. 879.

Digitized by Google

Was die Quote der beobachteten Jugend anbelangt, so erfüllte die Erhebung der zehn Altersklassen vom 7. bis 16. Lebensjahre die Bedingungen einer Massenbeobachtung in vollem Masse. Von 921,598 Schülern dieser Klassen kamen 755,379 oder 82 Procent zur Untersuchung (im Ganzen wurden untersucht 760,379 Schüler; 5000 aus den Mittelschulen vom 17. bis 21. Jahre kamen davon in Abzug).

Im Erhebungsschema der Augen waren blaue, graue und braune angeführt.

Davon erscheinen:

224,381	oder 29	Proc. mit	blauen Augen,
281,188	„ 37	„ „	grauen „
254,756	„ 34	„ „	braunen „

Blaue und graue Augen als helle vereinigt und diesen die braunen und die wenigen schwarzen als dunkle gegenübergestellt, so besteht die bayerische Jugend zu 66 Procent aus helläugigen und zu 34 Procent aus dunkeläugigen.

Nach den einzelnen Provinzen ist die Dunkeläugigkeit am stärksten in der Pfalz vertreten mit 37 Procent — sogar vereinzelt mit 40 Procent am Gebirgsrande von Landau bis Neustadt —, ihr folgen Schwaben und Niederbayern mit je 35 Procent, Oberbayern mit 34 Procent, Oberpfalz mit 33 Procent

Einen geeinten Complex Helläugiger treffen wir in Oberfranken, vom Fichtelgebirge bis an die Regnitz streichend, an (Minimalsatz 25 Procent dunkeläugige), der ohne Zweifel als Ausläufer der norddeutschen Helläugigkeit zu betrachten sein wird[1]). Die unmittelbaren Städte zeigen im ganzen Königreich eine geringere Helläugigkeit, als ihre nächste Umgebung auf.

Die gleiche Erscheinung wird bei der Farbe der Haare beobachtet. Die auffallendste Differenz hierin weisen die Städte auf, die an der grossen Grenze zwischen Helläugigkeit und

[1]) Zu beachten ist hier die slavische Einwanderung.

Digitized by Google

Dunkeläugigkeit, der Linie Dinkelsbühl-Waldmünchen liegen: Rothenburg, Ansbach, Nürnberg, Amberg. Mayr vermuthet, dass diese Linie, die einige Meilen nördlich der Donau streicht, ein Stück der grossen Grenzlinie sei, welche die helläugigen Deutschen und die Skandinavier von den dunkeläugigeren Deutschen (?) und den Romanen scheide. Die Untersuchung von Württemberg, Baden und den Reichslanden wird in dieser Frage entscheidend eingreifen.

Bezüglich des Verhältnisses der Blauäugigen zu den Grauäugigen kommt der Verfasser zu dem Resultate, dass die helläugigen im Allgemeinen um so blauäugiger sind, je häufiger sie unter der gesammten Bevölkerung überhaupt vorkommen. Die Grauäugigkeit scheint demnach ein Produkt der Mischung von blau- und dunkeläugigen darzustellen. Beziehungen zwischen Gräbergruppen (Reihengräbern) in Niederbayern und der Augenfarbe und ihren Grenzen merkt Ohlenschlager als „äusserst merkwürdig" an.

Das Erhebungsschema der Haarfarbe kennt blonde, braune und schwarze Haare.

Wir finden:

410,218	oder	54	Proc.	mit	blonden	Haaren,
312,917	„	41	„	„	braunen	„
36,963	„	5	„	„	schwarzen	„

Braune und schwarze Haare als „dunkle" vereinigt, so besteht die bayerische Jugend zu 54 Procent aus Blondhaarigen, zu 46 Procent aus Dunkelhaarigen Da demnach die hellen Augen erheblich weiter verbreitet sind, als die blonden Haare — um 12 Procent —, so muss die Combination heller Haare mit dunkelen Augen eine weite Verbreitung zeigen

Ueberwiegend sind nur in Ober- und Niederbayern die Dunkelhaarigen, 51 und 53 Procent, dann kommen Schwaben und die Oberpfalz mit je 47 Procent, die Pfalz mit 43 Procent, so dass allerdings der stärkste Procentsatz von Dunkelheit der

Digitized by Google

Augen und der Haare auf die genannten fünf Kreise wieder fällt, jedoch mit dem Rangunterschiede, dass, Dunkeläugigkeit und Dunkelhaarigkeit zusammengerechnet, auf Niederbayern der grösste Procentsatz der dunklen Complexionen mit 88 Procent (53 + 35) trifft, Oberbayern mit 85 Procent (51 + 34) folgt, woran sich Schwaben mit 82 Procent (47 + 35) und die Oberpfalz und die Pfalz mit 80 Procent (47 + 33, 43 + 37) anschliessen. Sollte es Zufall sein, dass dort, wo nachweislich römisches Blut mit den Ureinwohnern und den Nachwanderern sich mischte, die grösste Anzahl der dunkleren Körpermale sich findet in den Landen südlich der Donau und in der Pfalz?

Während auch in der Haarfarbe die Linie Dinkelsbühl-Waldmünchen die Grenzscheide zwischen hellen und dunklen Haaren bildet, nimmt der Inn- und Salzachwinkel hierin eine Ausnahmestellung ein: er besitzt bei starker Helläugigkeit überwiegende Dunkelhaarigkeit. Umgekehrt der Westen der Pfalz, wo keltische Grundlage mit alemannischer Nachwanderung: hier bei überwiegender Blondhaarigkeit nur geringe und mässige Helläugigkeit.

Die Erhebung der Hautfarbe leidet voraussichtlich an Schwierigkeiten und Fehlern. Untersuchte und Untersuchende setzten der Braunhäutigkeit Widerstand entgegen. „In unserem Bezirk gehört alles zur kaukasischen Race, hat also weisse Haut,“ lautet die theoretisirende Behauptung eines Erhebungsorganes in Süddeutschland, ein Pendant zu den Petionen von naiv eitlen Schülerinnen in Berliner Schulen: „sie doch von der braunen Liste abzusetzen!“ Doch trotzdem konnten nicht alle Mohren in Bayern weissgewaschen werden: 117,536 oder 15 Procent werden als braunhäutig aufgeführt. Obwohl nun aus genannten und anderen naheliegenden Gründen die Hautfarbeerhebung diesmal noch ziemlich ungenügende Resultate ergab, unterstützt doch die vorher ermittelten Ergebnisse der Umstand, dass sich der stärkste Procentsatz der dunklen Hautcomplexionen wieder in den Kreisen

Digitized by Google

fand, die schon vorher nach Augen und Haaren dies Verhältniss aufgewiesen hatten:

Braunhäutige	hat	Niederbayern	19	Proc,
"	"	Oberbayern	18	"
"	"	Oberpfalz	16	"
"	"	Schwaben	15	"
"	"	Pfalz	15	"

In secundärer Weise bestätigt jedenfalls die diesmal noch wenig gelungene Untersuchung der Hautfarbe die Resultate der beiden anderen Kategorien.

Addiren wir die Procente der drei dunklen Complexionen, so erhält:

Niederbayern	107	Proc.,
Oberbayern	103	"
Schwaben	97	"
Oberpfalz	96	"
Pfalz	95	"
Mittelfranken	93	"
Ober- und Unterfranken je	82	"

Darnach hätten Nieder- und Oberbayern in körperlicher Beziehung die dunkelsten Einwohner; Schwaben, Oberpfalz, Pfalz, Mittelfranken bewegen sich hierin um das Durchschnittsverhältniss, das die Procentzahl 94 aufweist (wovon 32 auf Augen, 46 auf Haare, 16 auf Haut kommen), und Ober- und Unterfranken weisen um 12 Proc. hellere Complexionen auf, als der Durchschnitt für Bayern angiebt, ja die Bewohner dieser letzten Provinzen sind um 25 Proc. heller, als die Niederbayerns.

Das an Genauigkeit ausgezeichnete Detail der Arbeit und die instructive Uebersicht der Kartogramme lässt diesen ersten Versuch in Deutschland der Verbindung anthropologischer und statistischer Forschung als einen gelungenen erscheinen. Bei künftigen Untersuchungen wird nur auf die correcte Ermittelung und Subsummirung der Hautfarbe — als die beste Zeit hierfür

Digitized by Google

erscheint der Winter, als der passendste Körpertheil der Arm — mehr Gewicht zu legen sein. Wir sind berechtigt, nach dieser Arbeit aus ihrer Verbindung mit prähistorischen Studien und Ortsnamenuntersuchungen der sogenannten „Urgeschichte“ die Gründung einer sichereren Basis, als alle bisherigen Versuche sie bieten konnten, zu versprechen.

In den schliessenden Wunsch des Verfassers nach Ausdehnung dieser somatologischen Forschung auf die Wehrpflichtigen beim Ersatzgeschäft im ganzen deutschen Reiche werden nach solchen Resultaten Alle mit übereinstimmen, welche die Anthropologie der Gegenwart auf feste Füsse stellen wollen. Oesterreich pflegt mit bestem Erfolge seit 1871 von Staatswegen Erhebungen über die Somatologie seiner Wehrpflichtigen anzustellen.

Digitized by Google

VIII.

Zu den Dürkheimer und Rodenbacher Funden[1].

Wirft der Verfasser eines Artikels: „Das Ornament an den vorgeschichtlichen Funden in Bayern,“ (in Nr. 257 der Beilage zur „Allgem. Ztg.“ 1875) die Frage am Schluss auf: auf welchem Wege die Kunstprodukte, aus Gold- und Bronce-Arbeit bestehend, die an den obengenannten Orten gefunden wurden, an den Rhein gelangten, so erscheint die Beantwortung eben so leicht als schwer. Leicht, insofern als im allgemeinen die Route zu bestimmen sein wird, welche die Einfuhr solcher fremden Kunstwerke nehmen musste; schwer, weil die Zwischenstationen dieses uralten Handelsverkehrs nicht oder nur hypothesenweise zu bestimmen sind. Der Ort Rodenbach liegt zwar nicht mehr im directen Flussgebiet des Rheins, sondern, etwa zwei Stunden nordwestlich von Kaiserslautern gelegen, geht sein Wasser zur Lauter und durch den Glan erst in die Nahe; allein die Entfernung von dem Gewässer, das direct in den Rhein fliesst — in diesem Fall der Isenach — ist gering, so dass nichts in dem Wege steht, die Einfuhr auch der Rodenbacher Funde direct vom Rheinthal her anzunehmen.

Bekanntlich folgt nicht nur der Völkerzug, sondern auch der Zug des Handels und Verkehrs dem natürlichen Strassenzuge

[1]) Aus der „Beilage zur Allgemeinen Zeitung“ 1875.

Digitized by Google

der Gewässer und Ströme, und deshalb wird die Annahme, dass die genannten Kunstprodukte längs des Rheinstromes an den Ort ihrer Bestimmung gelangten, kaum in Zweifel zu ziehen sein.

Erinnern wir uns weiter an den angenommenen Ursprung ähnlicher in der Nähe gefundener, eine ausgebildete Technik zur Schau tragender Kunstgegenstände — so an den des Dürkheimer Dreifusses und den der Bronceräder von Hassloch, welchen die Autorität competenter Fachmänner als etrurischen bestimmt[1]) —, so werden wir nach Vergleichung der eleganten Formen der Kanne und der Feldflasche von Rodenbach mit etrurischen Fundstücken einen analogen Schluss für den Ursprung ersterer anzunehmen haben. Was die orientalische Gesichtsbildung an den Köpfen, welche die Schliessen der Goldringe etc. von genannten Orten bilden, betrifft, so erinnern wir an die Worte, die Sacken bei Besprechung des Ursprungs der Hallstadter Broncewerke über die Kunst der Etrusker bemerkte: dass sie in früherer Zeit auf entschieden orientalischer Grundlage beruhte — lydischer? — und erst später von der griechischen Kunst beeinflusst wurde (vgl. „das Grabfeld von Hallstadt" S. 139). Ausserdem ziehen wir zur Vergleichung einen bei Lindenschmit abgebildeten mit Schnurr- und Knebelbart versehenen Männerkopf an, der mit einem Broncegürtelschmuck in Verbindung steht und in der Gesichtsbildung ebenfalls stark an orientalischen Typus erinnert (vgl. Lindenschmit, „Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit," Beilage zum 1. Heft des III. Bd. S 23 Nr. 13). Hätte darnach die Erscheinung orientalischer Typen auf etrurischen Kunstgegenständen nichts auffallendes, so bezeugt uns ja andrerseits das Alterthum direct, dass die Etrurier auch unter der Römerherrschaft nach allen Seiten hin einen grossartigen Tauschhandel mit ihren Industrieartikeln trieben

---

[1]) Vgl. Dürkheimer Dreifuss bei Lindenschmit, Althertb. u. h. V. II. B. 2. H. 2. T. u 1. H. Nr. 1, 2, 5; Bronceräder von Hassloch a. O. III. B. 4. H. 1. T. 3a u. b; Fund von Rodenbach a. O. III. B. 5 H. 1. u. 2. T.

Digitized by Google

— „signa Tuscanica per terras dispersa, quae in Etruria factitata, non est dubium,“ sagt Plinius in seiner Naturgeschichte davon. Ueber die Kunst der Etrusker und die Verbreitung ihrer Artefacte vergleiche K. O. Müller, kunstarchäologische Werke 3. B. S. 155—178.

Um noch einige Worte anzufügen über den genaueren Weg, welchen der Handel im Mittelrheinthal nach Italien nahm, so sei an die nachweisbar erste Bevölkerung der Alpen, an die Rhäter, erinnert, die nach den Zeugnissen der Alten und nach den Annahmen der bedeutendsten Forscher der Neuzeit auf diesem Gebiete gleichen Ursprung mit den Tuskern waren (vgl. Livius V, 38, so auch Niebuhr, K. O. Müller, Mommsen, Sacken). Hielten die Brüder der Etrusker die Alpenpässe besetzt, so wird ein solch grossartiger friedlicher Tauschhandel wie ihn die voralpinischen Funde voraussetzen lassen, vermittelt durch ihre Hände, erklärlich. Nehmen wir die einzig sicheren Führer für diese älteste Periode an die Hand, die Ortsnamen — ein Umstand, auf den für die Alpen hingewiesen zu haben L. Steubs Verdienst ist —, so treffen wir gerade an der Stelle, wo einerseits der direkteste, andrerseits der leichteste Uebergang vom Rheinthal über die Alpen führt, in Vorarlberg, eine Reihe von Ortsnamen an, die nach ihrer vorliegenden Form zu der grossen Reihe rhätischer Namen gehören, die vom Unterinnthal bis an den Gardasee, vom Bodensee bis an den Grossglockner reichen (vgl. hierüber des Näheren L. Steubs verschiedene Schriften). Ist nun der Arlberg der niedrigste Uebergang über die Alpen, und beweisen, auf der andern Seite Namen südlich des Bodensees, wie Götzis, Gambs, Vaduz, Sargans, die sich mit Frustenz, Bludesch, Bludenz, Schrunz, Davos, bis an den Arlberg ziehen und von dort mit Pians, Stans, Flirsch etc. in das Innthal hinabsteigen, um von dort aus eine neue ununterbrochene Kette solcher Namen bis nach Finstermünz und auf die Malser Haide in's Vinschgau hinab nach Botzen (vgl. Bolsano, Volsinii in Etru-

Digitized by Google

rien) zu bilden, so wird die Wahrscheinlichkeit eines alten Handelsverkehrs auf diesem Wege eine doppelt grosse. Dass Strassen schon vor den Römern über die Alpenpässe bestanden, hat Muchar für das Noricum nachgewiesen. Was für die Tauern gilt (vgl Strabo IV. 208), wird in noch höherem Grade für den niedrigen Arlberg und die Verbindung mit dem fruchtbaren Rheinthal gelten können.

Wird nähere Untersuchung der Ortsnamen und der Funde längst dieses Weges diese Ansicht bestätigen können, so hätten wir vor Christus zwei alte Handelswege im westlichen Theile von Mitteleuropa zu constatiren, den von Lenormand angenommenen aus dem Rhônethal über das Plateau von Langres die Seine hinab, und den über den Arlberg das Rheinthal hinunter bis hinauf in die Winkel des Mainthals und zur Linken in das Saarthal.

Sollte sich diese unsere Ansicht bestätigen, so wollen wir nur in Kürze auf die daraus sich eröffnende Perspective hingewiesen haben. Die Bronce-Cultur der Pfahlbauten würde ihrem Ursprung nach ein neues Licht gewinnen, denn die Linie vom Arlberg an den Rhein schneidet die wichtigsten derselben auf ihrem Weg. So gut sich in Hallstadt rohere Formen etrurischer Technik vorfinden, so gut könnten eventuell die Pfahlbaubronzen im Zusammenhang mit südlicher Industrie stehen. Ausserdem würde der Nachweis rhätischer Niederlassungen in der Ostschweiz die frühzeitigen Culturelemente im Rheinthal, so die Bronzegussformen in der Rheinpfalz erklären und überhaupt auf die ganze vorrömische Periode der rheinischen Geschichte neue erhellende Streiflichter fallen lassen.

Es sind in der Culturgeschichte die Wege derselben nicht weniger wichtig, als ihre Produkte, und dieser Alpenweg durch den Venostengau an den Bodmansee, von Oberitalien in das Rheinthal, durch das Rhäterland scheint nicht die geringste Rolle in der alten Culturarbeit gespielt zu haben.

Digitized by Google

IX.

Neue Gräber am Mittelrhein und ihre historische Bedeutung[1].

Nicht nur im Gebiete der Geschichte, auch auf dem der Alterthumskunde, gibt es einzelne Thatsachen, die fackelgleich einen erleuchtenden Strahl auf Gebiete versenden, die bis dahin das Dunkel des Zweifels gedeckt hat.

Um so angenehmer wird solch eine Fackel dem Forscher an einem Platze sein, der bis jetzt zwar viele Bausteine, aber wenig Grundmauern geliefert hat, auf denen man ein Gebäude hätte reconstruiren können, welches vor Jahrtausenden zusammenstürzte.

Von diesem, nicht vom antiquarischen Standpunkte aus betrachtet, dürften folgende Mittheilungen an dieser Stelle willkommen sein.

Der von Resten der Vorzeit strotzende Boden des Mittelrheins liefert besonders dann neue Funde, wenn der Landmann im Frühjahr genöthigt ist, zum Zwecke des Rodens den Boden tiefer aufzulockern. So fand ein Winzersmann bei dieser Gelegenheit, südlich des Terrains, welches eine halbe Stunde nörd-

[1]) Aus der „Beilage zur Allgemeinen Zeitung" 1876.

Digitized by Google

lich von Neustadt a. d. Hart die Gemeinden Mussbach, Lobloch, Gimmeldingen nahe gelagert einnehmen, auf einer Terrain-Anschwellung, welche den mystischen Namen „Naulet“ führt, in einer Tiefe von 1 Meter einen grossen Steinsarg. Unglücklicherweise zerbrach der einfallende Deckel und die Neugierde der Bevölkerung den Schädel des gut 2 Meter langen Skeletts, welches in dem mächtigen aus einem Monolith bestehenden Steinbehälter eingebettet lag. Das Haupt sah nach Osten, der Sarg lag genau in der Richtung von West nach Ost. Die Beigaben waren längst den Gebeinen regelmässig vertheilt. Zu Häupten standen dem starkknochigen Manne (ein Schenkelknochen hatte 33 Centimer Länge und 2,5 Centimeter Dicke) ein offenbar römischen Charakter tragendes Glasgefäss mit den bekannten äusseren ovalen Eindrücken, ferner ein einfach gehenkelter Thränenkrug aus samischer Erde von 22 Centimeter Höhe mit Bodensatz und Hals, die in plötzlicher Krümmung von dem stark ovalen Leib ausgehen. Zu Hüften standen zwei aus rohem Material gedrehte tassenförmige, einfach gehenkelte Gefässe, die, mit einer Höhe von 12 Centimeter am meisten Kaffeetassen ähneln, und von denen ein drittes ausserhalb des Sarges, nebendaran stehend, gefunden wurde. Zu Füssen lagen ein aus gleichem Material bestehender 20 Centimeter breiter und 4 Centimeter hoher Teller sowie ein 8 Centimeter hoher und oben 18 Centimeter breiter Topf, der, ohne Henkel, mit starker Verjüngung nach unten, ein Trinkgefäss darstellen mochte; Teller und Becher waren aussen mit Graphit geschwärzt. Von sonstigen Beigaben fand sich nur ein stark oxydirter eiserner Nagel, an welchem Holzfasern ersichtlich waren.

Der zweite Fund, der hierher gehört, wurde bei ähnlicher Gelegenheit, $3^1/_2$ Stunden nördlich davon, ebenfalls am Rande der Hart, bei Weisenheim a. Berg gemacht. Am Bergabhange hinter dem neuen Friedhofe, der vor einigen Decennien aus dem östlich davon gelegenen Orte hierher verlegt wurde, grub ein

Digitized by Google

Bauersmann ein Dutzend parallel liegender Plattengräber auf, die alle von Westen nach Osten lagen, und deren Skelette dem Aufgange der Sonne zu blickten. Die Gräber bestanden alle aus aufgerichteten Bruchsteinplatten, die 8—12, je nach der Grösse der Steine, ohne Bodendecke den Leichnam umschlossen, und auf denen als Decke wieder 3—4 Platten ruhten. Die Platten waren offenbar mit Metallwerkzeugen zugehauen, und zwar, wie die nahe aneinander liegenden Nuthen beweisen, mit ziemlich schwachen Spitzhacken. Leider zerschlug der Unverstand der Finder alle die gut erhaltenen Schädel und Skelette, deren Reste starke Dimensionen zeigen, bis auf e i n e n Grabfund. Der Schädel dieses erhaltenen Grabes weist nach vorgenommener Messung (nach Virchow) einen Breiten-Index von 71,0 auf (die jetzigen deutschen Schädel differiren von 76,7 bis 80,1; vgl. Oskar Peschel, „Völkerkunde“, S 59). Nur Neu-Egypter, Sikhs und Negerstämme besitzen diese auffallende Dolichokephalie.

Die Beigaben bei diesem Sarge bestanden aus einer Reihe kleiner brauner und grüner Thonperlen, einer stark oxydirten dolchartigen, eisernen Klinge, einem kaum 1,5 Centimer im Durchschnitt haltenden Bronce-Ringlein und den Resten eines dünnen unverzierten Bronze-Armreifes. Von Gefässen oder Resten davon nirgends eine Spur. In der Nähe des letztern Grabes lag eine Eisenspitze von 4 Centimeter Länge, die nach Augenschein einem Bickel angehörig, in die Nuthen der Plattensteine vortrefflich passte. Dass die Gräber von einer Niederlassung, keinem Schlachtfelde stammten, scheint ein Kindergrab zu beweisen, so wie auch andere Umstände darauf hindeuten.

Vergleichen wir die beiden Gräberfünde, von Mussbach und Weissenheim, so besitzen sie zwar viel Aehnlichkeit. Doch eben so viel Verschiedenheit. Hier ein sorgfältig gearbeitetes Grab, dort die nächsten Bruchsteine; hier reiche Gefäss-Beisetzung, dort keine Spur davon; hier der Einfluss römischer Cultur in

Digitized by Google

Begräbniss und Beigaben, dort autochthoner Schmuck und primitive Bestattung; beide jedoch haben Metall, beide zeugen von ständiger Niederlassung: hier mit den vielen Gefässen und dem Mangel an Waffen, dort mit den zahlreichen gleichartig bestatteten Leichnamen. Wenn wir auch sofort aus diesen Aehnlichkeiten, zu denen noch die nach Ort und Himmelsgegend gleiche Lagerung der Gräber kommt, auf eine identische Bevölkerung schliessen könnten, wobei der Mussbacher, durch römischen Einfluss cultivirter, einer späteren Periode angehörte, so geben doch die Fundumstände, mit andern rheinischen verglichen, mindestens Anlass zu näheren chronologischen Anhaltspunkten.

Was zuerst im Allgemeinen die archäologische Periodisirung anbelangt, so gehören beide Funde in die metallische Zeit, und scheinen die Weisenheimer sich mit ziemlich magerer und schlecht gegossener Bronze geschmückt zu haben.

Als obere Grenze bieten sich die Grabfunde alemannischer und fränkischer Zeit dar, und hierin zeigen die Funde des Todtenlagers bei Selzen, das bekanntlich Lindenschmit beschrieben hat (Mainz 1848), grosse Aehnlichkeit in der Lagerung und Construktion der Gräber (vgl. l. c. Tafel 13) mit dem Weisenheimer Grabfelde, doch entschiedenen Fortschritt in der Beschaffenheit der charakteristischen Beigaben.

Wenn sich in der Grab-Construktion eine auffallende Uebereinstimmung zwischen Weisenheim und Selzen findet, so nimmt in den Beigaben — besonders in den Gefässen und Gläsern (vgl. in letzterem Punkte auch Lindenschmit: „Die Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit“, 1. B. 11. Heft, 7. Tafel, Nr. 8 u. 9) — Mussbach eine Mittelstellung und eine zugleich charakteristische Annäherung an Selzen ein.

Ziehen wir den Einfluss römischer Cultur und römischer Sitten, sowie den Fortschritt in Betracht, den auch nach dem Untergange der politischen Herrschaft der Römer am Rhein

Digitized by Google

ihre Herrschaft auf technischem Gebiete noch ausübte, und unterschätzen wir andrerseits die Aehnlichkeit nicht, die in formeller Beziehung zwischen Selzen und Weissenheim obwaltet, so wird ein Schluss auf eine hier eingetretene Entwickelung mit Rücksicht auf andere Funde an der Hart gestattet sein.

Und zwar wird die Formulirung desselben in culturhistorischem Sinne so lauten, dass wir in Mussbach das Begräbniss eines Einwohners erblicken, der in römischer Zeit, einem nichtrömischem Volke entstammend, die Signatur seiner Nation unter dem Drucke römischen Einflusses gewahrt hat. Dagegen in Weissenheim haben wir eine Bevölkernng vor uns, welche unberührt von fremden Cultur-Einflüssen, auf autochthone Cultur gestützt, die Kenntniss der Metalle bereits besass, jedoch ohne die Mittel dazu ihre Werkzeuge zu zieren. Einerseits ist dieser Stamm über den Gebrauch der Steinwerkzeuge hinaus, andrerseits kennt er die kunstvollen Broncen, die ornamentirten Gefässe nicht, welche der Rayon der südlichen Umgebung, so die Hügelgräber an der Ziegelhütte bei Dürkheim liefern.

Festhaltend an den im Allgemeinen gegebenen Culturabschnitten, mag uns ein Blick auf die Geschichte der Rheinlande Anhaltspunkte geben für Chronologie und Ethnologie des Gefundenen.

Repräsentiren die Funde von Selzen eine höhere Entwicklung germanischen Stammes, so wird die Verbindung der vorrömischen Weissenheimer Funde mit den vorrömischen Germanen am Mittelrhein, den Vangionen, die nach den klassischen Autoren hier von Mainz bis Neustadt hausten, keine Schwierigkeiten bieten, wenn man die Aehnlichkeit zwischen Selzen und Weissenheim in Betracht zieht.

Funde von dem benachbarten Herxheim unterstützen diese Ansicht (vgl. d. V's Bemerkungen zur prähistorischen Karte der Rheinpfalz, S. 10).

Digitized by Google

Müssen wir nun dem Funde von der Dürkheimer Ziegelhütte, welcher Bronzen, Steinwerkzeuge und unrömische Drehscheiben-Urnen lieferte, eine andere Periode zuweisen, so kann diese, in Rücksicht auf die Rodenbacher und andere Metallfunde am Mittelrhein, nur in eine vorliegende versetzt werden, als die Bronze-Zufuhr von Süden noch nicht durch die cimbrische Bewegung ins Stocken gerathen war. Zugleich deuten die zahlreichen Steinwerkzeuge dieser Gegenden an der Hart auf eine letzte Periode, die noch dieser — wir können sie die keltisch-etrurische nennen — vorangeht.

Diese Anhaltspunkte der Archäologie in kleinstem Kreise verbunden mit den Thatsachen der Geschichte, scheinen die Eintheilung der Cultur am Mittelrhein in die folgenden fünf Perioden zu rechtfertigen: 1. die unmetallische, vorkeltische Steinzeit; 2. die keltisch-etrurische Bronce-Zeit, die auch noch Steinwerkzeuge kennt; 3. die vorrömische, germanische Zeit, vom 2. Jahrhundert vor Christus bis auf Augustus, mit selbstständigen rohen Metallwerkzeugen und geschliffenen Steinartefacten; 4. die römisch-germanische Zeit mit allen ihren Mischungen und Varietäten; 5. die alemannisch-fränkische Periode mit den römischen Ueberlebseln und den eigenthümlichen Fortbildungen

Die Funde von der Dürkheimer Ringmauer, der Ziegelhütte, von Weissenheim, Herxheim, Mussbach, Selzen decken sich mit der angegebenen Periodisirung. Am meisten Schwierigkeiten wird die Detaillirung der zwei ersten bieten. Die Streitfrage zwischen Germanen und Kelten gehört direct nicht hieher, indem wir die Bewohner der Rheinlande, die vor den germanisch genannten Vangionen diesen Landstrich inne hatten, mit dem Namen der Kelten (oder Gallier, vgl. Caesar, de bell gall. I C. 1) ohne Rücksicht auf ethnologische Differenzen, bezeichnen zu müssen glauben, um Verwechselungen aus dem Wege zu gehen. Mag nun auch die Eintheilung der Funde im Einzelnen streitig sein und bleiben, jedenfalls sind sie geeignet, als archä-

Digitized by Google

ologische Leitsterne mit der Thatsache der Quellengeschichte in Parallele und organische Beziehung gesetzt zu werden und eine Vermittelung anzubahnen zwischen den Ergebnissen der sogenannten vorgeschichtlichen Archäologie und den Thatsachen der Geschichte.

Digitized by Google

X.

Ausgrabungen auf der Limburg in der Pfalz

I[1]).

Der schöngelegene Sitz des früheren Abtes zum heiligen Kreuz trug nicht nur einst auf seinem Rücken die Burg der salischen Grafen, welche hier im Worms- und Speyergau Erbgüter besassen (vgl. Giesebrecht, Kaisergeschichte II B, 3. A, S. 296), sondern schon weit vor dieser Gründung (im Jahre 1030[2]) hatten die Römer hier am Isenachbache Befestigungen angelegt, wie denn der Name Limpurc schon darauf hinzudeuten scheint. (Burg am limes, wie auch das Limburg an der Lahn; oder — Lintburg = Lindenburg?) Allein in jüngster Zeit vom Alterthumsvereine zu Dürkheim mit namhafter Unterstützung der deutschen anthropologischen Gesellschaft unternommene Ausgrabungen geben diesem Platze noch eine weitere, in anthropologischer und prähistorischer Beziehung wichtige Bedeutung.

Im vorigen Jahre machten Ackersleute die Mitglieder des Alterthumsvereins auf mehrere am Nordwestabhange des Lim-

[1]) Aus der „Kölner Zeitung" 1878.

[2]) Ueber die Gründung der Abtei vgl. Remling: Geschichte der Abteien u. Klöster in Rheinbayern, I. Th S. 117–118.

Digitized by Google

burger Berges befindliche, schief in den Geröllboden gesetzte Schachte aufmerksam. Ein in den aus aufgesetzten, wallartig geordneten Bruchsteinen bestehenden Boden getriebener, senkrechter Schacht ergab nach mehreren Metern Abtrieb Funde von prähistorischen keramischen Resten, Reibsteinen aus verschlacktem niedermendiger Basalt, Thonwirteln und eine Masse von Thier- und Menschenknochen, ja, ganze Skelette. Die Scherben ähneln auffallend den oberen Scherbenlagen an der Ringmauer, die grade gegenüber liegt. (Vgl. „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande“, 2. Abth. 1. Taf. Situationskarte der Ringmauer und Umgebung.) Beim Weitergraben stiess man auf regelmässige Lager von Aschen, Knochen und Gefässtrümmern. Bei einer Tiefe von 8,50 m. schlug der bisher in einem Winkel von 80 Graden geneigte prähistorische Schacht in einen horizontalen nach Süden gerichteten Stollen um. Im Innern dieses mit Naturplatten bekleideten etwa 40 cm. im Geviert haltenden Ganges traf man gleichfalls Urnenreste an. Weitere Ausbeutung dieser Stelle verhinderte der Zusammensturz des Stollens, sowie die Gefahr der Arbeit in 8—9 m. Tiefe neben rohgeschichtetem, einbrechendem Gestein. Die Ausgrabungscommission beschloss desshalb im heurigen Sommer — 1878 — auf dem wenige Meter, nach Südosten befindlichen Plateau der Limburg einen zweiten künstlichen Schacht von 2 m im Geviert einzutreiben, um so den prähistorischen Stollen auf verticalem Wege zu erreichen. Unterdessen hatte sich Prof. Virchow persönlich von dem hohen Interesse dieser Untersuchung überzeugt und auf seinen Antrag setzte die deutsche Gesellschaft für Anthropologie vorläufig 250 Mark für die Fortsetzung des Unternehmens aus. Ende Juni nun begann man den Schacht in das Geröll einzutreiben und bergmännisch auszuschalen; bis jetzt hat er eine Tiefe von 4 m erreicht.

Die ersten zwei Meter brachten Reste aus dem Mittelalter, Glas, Bodenplatten, Münzen. Bald zeigte sich jedoch wieder die

Digitized by Google

prähistorische Schicht graphitgeschwärzter Gefässtrümmer, dann Massen aufgeschlagener Thierknochen von Wildschwein, Hirsch u. s. w. Des Weiteren stiess man auf Asche und eine Mörtellage, die aus einer Verbindung von kleinen Kieseln mit Tertiär-Kalk besteht. Der interessanteste Fund war in einer Tiefe von 2,50 m neben einem zerbrochenen Reibstein aus verschlacktem Basalt ein Getreidequetscher in Kegelgestalt von 14 cm Durchmesser und 8 cm Höhe. Das Gestein ist ein weisser Sandstein. Die Methode, einen harten und einen weichen Stein zum Mahlen zu verwenden, kannte auch die Vorzeit; hier der weiche Sandstein und der harte Basalt. Noch nie ward bis jetzt neben den zahlreichen Funden von Reibsteinen oder „Napoleonshüten", durch welche sich die Gegend von Dürkheim besonders auszeichnet, der dazu gehörige, das Getreide zermalmende Quetscher entdeckt. Der Fund beweist, dass hier die prähistorische Bevölkerung des Isenachthales wirklich gemahlen, sich genährt, gewohnt hat. — Bei einer Tiefe von 3 m stiess man unter einer mit dem rohen Mörtel verbundenen oder vielmehr mit ihm bedecktem Steinschicht auf die erste Brandstätte. In einer Höhe von 20—30 cm lagen hier eng verbunden graphitgeschwärzte, ohne Drehscheibe gefertigte Urnen (die leider beim Herausnehmen zerbrachen); andere Scherbenreste entbehren des Graphitüberzuges und stimmen genau mit den keramischen Resten von der Ringmauer überein; daneben zahlreiche halbverbrannte und zerschlagene Knochen und Zähne meist von folgenden Thieren: 1. Cervus elaphus, 2. Sus scrofa ferus, 3. Bos brachyceros, 4. Ovis, 5 Capra. O. Fraas will in der Art und Weise der Lagerungen einen Opferplatz sehen, der Verfasser möchte erst weitere Nachgrabungen abwarten.

Der Stand der Ausgrabungen zeugt dafür, dass dieser ersten Brandschicht weitere folgen werden. Die Absicht der Unternehmer geht dahin, bis zu der Tiefe des Stollens 8—9 m den Schacht einzutreiben, um den Zweck der künstlichen Oeffnungen klar einzusehen.

Digitized by Google

Ohne der weiteren Untersuchung vorzugreifen, deren Ergebnisse dem anthropologischen Congresse in Kiel demnächst vorgelegt werden sollen, sei hier nur darauf hingewiesen, dass mit dieser prähistorischen Entdeckung endlich ohne Zweifel auf die Bewohner der Ringmauer von Dürkheim und die Art und Weise der Gesittung bei ihnen, so wie über eine Reihe von Culturerscheinungen bei ihnen: Nahrung, Jagd, Töpferei etc. ein hinlängliches Licht fällt. Die aufgeschlagenen Markknochen von Hirsch, Wildschwein, kleingehörntem Rind, Ziege, Schaf, die Getreidequetscher von Niedermendig, die Topfverzierungen, die Leichenverbrennung, die Beisetzung der Asche und Knochentheile in Urnen, der Gebrauch von Steinwerkzeugen u. s. w. geben für die Cultureigenthümlichkeiten der Erbauer des Ringwalls hinlängliche Anhaltspunkte.

Dass die Erbauer des Ringwalles von Dürkheim identisch sind mit den Männern von der Limburg, beweisen unwiderstehlich die einfachen Scherben, welche hier und dort völlig identisch sind. Sie beweisen so gut wie anderswo Münzen und Stempel die Gleichzeitigkeit der Töpfer von der Limburg und der gegenüberliegenden von der Ringmauer.

Schwierigkeiten macht dem Anthropologen die ethnologische Bestimmung dieser prähistorischen Bevölkerung, die sich, nach den Ringmauern zu schliessen, durch das ganze Mittelrheinthal von Strassburg an bis zum Taunus einst zog. In der neuesten Zeit hat man Ringwälle derselben Construction in der Eifel und im Westerwald entdeckt; ein solcher im Kreise Siegen zeigt sogar Kjökkenmöddinger ganz ähnlicher Art, wie die Limburg (vgl. Kölner Zeitung, 1878, Nr. 302). Ohne hier eine Entscheidung provociren zu wollen, ist doch die Aehnlichkeit der Funde von der Limburg und von der Ringmauer zu Dürkheim mit denen von dem Leichenfelde am Hinkelstein zu Monsheim, wenige Stunden nördlich davon an der Pfrimm, zu einleuchtend, als dass sie nicht berücksichtigt werden sollte.

Digitized by Google

Der Untersucher desselben (vgl. die Literatur darüber: „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande“ 3. Abth. S. 24), Ludwig Lindenschmit nennt letzteres Grabfeld ein altgermanisches; die archäologische Parallelsitzung würde von dem Ethnologen den gleichen Stamm für die Ansiedelungen an der Isenach verlangen. Die diplomatische Geschichte hat nichts dagegen zu erinnern, diese Grabfelder den germanischen Vangionen und Nemetern zuzuschreiben, die schon vor Caesar Besitz von diesen fruchtbaren Gauen ergriffen hatten (vgl. Mommsen: Römische Geschichte III. Bd. 4. S. 231—232 u. a. O.).

2.

Seit dem letzten Berichte, der im Juli 1878 erschien, ist durch die neuen Ausgrabungen so viel von neuem Material an den Tag gekommen, dass es zugleich bei dem grossen Interesse, welches die Generalversammlung der deutschen anthropologischen Gesellschaft zu Kiel, sowie andere Kreise an diesen Ausgrabungen auf erlauchter Stelle — hier der Salischen Kaiser angeborenes Stammhaus! — nehmen, angezeigt sein dürfte, einen weiteren kurzen Bericht hier folgen zu lassen.

Nach Entdeckung der ersten Brandschicht im Schachte in einer Tiefe von 3 m und nach der Ausbeutung desselben waren die lockeren Steine am 29. Juni zusammen gebrochen und bei einem Haare wären mehrere Arbeiter und einige Aufsicht führende Herren von Dürkheim dem dunkeln Orkus verfallen gewesen.

Nach Reparirung des Schadens und Verstärkung der Seitenwände stiess man nach Abhebung der ersten Brandschicht, die eine Höhe von 45—60 cm hatte, in einer Tiefe von 3,50 m auf eine zweite Mörtelschicht. Der Mörtel besteht nach chemischer Untersuchung aus Tertiärkalk und Sand. Die Dicke der

Digitized by Google

Mörtelschicht ist 4,5—5 cm. Darnach ist die erste Brandschicht von zwei Mörtelschichten oben und unten eingefasst. Schon diese Einfassung, welche offenbar die Einschlüsse luftdicht machen sollte, muss an der Vorstellung rütteln, wir hätten hier nur rheinische Kjökkenmöddinger vor uns. Knochen, Gefässtrümmer etc., die von der Mahlzeit übrig blieben, zu welchem Zweck soll man diese kunstgerecht von der Luft abschliessen?

Von der Tiefe von 3,50 m—4,30 m kamen wie ober der Mörtelschicht Steine mit Sand dazwischen ohne besonders charakteristische Funde. In einer Tiefe von 4,30 m stiess man plötzlich auf eine Steinkiste, welche aus fünf, im Gevierte 40 bis 50 cm haltenden, viereckigen, aber nicht sichtbar bearbeiteten Steinplatten bestand. Innerhalb dieser Steinkiste stand eine zerbrochene Urne, welche als Ornament einen Gewebe- oder Schnüreeindruck aufwies. Dabei lagen feine Knochen, offenbar von einem Vogel (Hahn?). Der Boden der Steinkiste war mit auffallend schwarzer Erde bedeckt. Sonstige Knochen keine. Erinnern wir uns (vgl. 1. Bericht), dass in dem horizontalen Gange, der vom ersten künstlichen Schachte auslief, gleichfalls solche Steinkisten mit darin stehenden Urnen resp Urnenresten sich fanden, so wird man nicht umhin können, diese beiden Erscheinungen von Steinkisten mit Urnenresten unter einen Gesichtspunkt vorläufig zu stellen. Auch zur Römerzeit kannte man im Rheinthale die Beisetzung der Asche in Urnen, die zur Aufstellung kamen zwischen viereckigen Steinplatten. Häufig trifft man diese Art der Inhumation an im Osten Europas (vgl. dazu A. Kohn und C. Mehlis: Materialien zur Vorgeschichte des Menschen im östlichen Europa, I. B. von S. 118 an). Wie neben dieser Steinkiste liegende rohe Plattensteine, Asche und Knochen zu beweisen scheinen, war hier an dieser Stelle in 4,30 m Tiefe eine ganze Reihe solcher Steinkisten aufgestellt gewesen. Auch der vorhin erwähnte horizontale Gang

Digitized by Google

scheint keinen anderen Zweck gehabt zu haben, als den, diese Steinkisten sicher zu beherbergen. Unmittelbar unter diesem Steinkistengrabe in einer Tiefe von 4,50 m traf man wieder auf eine Lage von zerbrochenen Gefässen — immer mehr ähnlich dem Ringwalltypus —, aufgehauenen Knochen, Resten von Reibsteinen, veräschtem Sande, Bruchstücken roher Steinartefakte, die offenbar am Feuer gelegen waren. Diese zweite angetroffene Brandschicht reichte ungefähr von 4,80—5,20 m Tiefe und entsprach an Dicke der ersten, nur fehlte hier die Mörtelschicht. Diese Schicht enthielt im Ganzen mehr Scherben als Knochen, darunter ein grosser Thonwirtel von ca. 3,5 cm Durchmesser. Die weiter oben gefundenen Thonwirtel zeigten verschiedene, zierende Eindrücke und Stempel, dieser davon keine Spur. Auch auf der gegenüberliegenden Ringmauer fanden sich Thonwirtel und Thonperlen ohne Verzierungen bei den Ausgrabungen. Von 5,20 m—6 m Tiefe stiess man auf ein Steinlager mit Scherben und Knochen, von denen letztere zum Theil ungebrannt waren. In 6 m Tiefe traf man den natürlichen Felsgrund. Diese Felslagerung beweist, dass der horizontale Gang, der vom ersten Schacht in der Richtung dem zweiten zuläuft, nur den Zweck einer Höhlung hatte, welche die Steinkisten bergen sollte, nicht aber den einer unterirdischen Verbindung; sonst hätte man hier auf dem Grunde des zweiten Schachtes den Felsgrund hohl erklingen hören müssen, was aber nicht der Fall war. Der horizontale Gang war vom ersten Schacht aus vielleicht mit Benützung einer natürlichen Spalte auf etwa 3 m ausgearbeitet gewesen; eine weitere Höhlung bot dem Bergmanne der Vorzeit zu viel technische Schwierigkeiten.

Wir wollen vor der Hand, solange nicht noch weitere Ausgrabungen, die nächstes Frühjahr — 1879 — einen längeren Graben südlich des zweiten Schachtes in diesen geweihten Boden treiben sollen, neues Licht verbreitet haben, die Frage nach dem Zwecke dieser prähistorischen Anlage noch unentschieden

Digitized by Google

lassen. O. Fraas in Stuttgart hält die Anlage für die Reste eines prähistorischen Opferplatzes, wie sich solche in ähnlicher Weise mit denselben aufgeschlagenen Knochen, verzierten Scherben, Thonwirteln, einzelnen Broncen u. s. w. zahlreich auf den Kuppen des schwäbischen Jura vorgefunden haben; nach den Funden könnte man an die Verbindung von Steinkistengräbern mit Opfermahlzeiten denken. Allein was lehren und zeigen uns die bisherigen Funde? Vor Allem die Knochen, welche sich in ziemlich gleicher Weise in 2—6 m Tiefe vorgefunden haben. Die meist der Länge nach kunstgerecht gespaltenen und die ganzen Knochen gehören folgenden Thieren an:

1. Cervus elaphus = Hirsch, der schon längst im Waskenwalde verschwunden ist.

2. Sus scrofa ferus = Wildschwein; einzelne Stücke können allerdings geradesogut sus domesticus = Hausschwein angehören

3. Bos brachyceros = kleingehörntes Rind. Nirgends auf den schwäbischen Berghöhen fehlt nach der freundlichen Mittheilung von Prof. Fraas, welcher die Knochen im Detail untersucht und bestimmt hat, diese kleine Rinderrasse in ihren prähistorischen Resten. Lebend kommt diese kleingehörnte Rasse — wer denkt dabei nicht an des Tacitus Wort in der Germania C. 5: ne armentis quidem suus honor aut gloria frontis, was offenbar im Gegensatze zu den grossgehörnten, weissen, italienischen Thieren auf Rinder mit geringer Hornentwickelung deutet? — nach den Mittheilungen von Graf Wurmbrand bei den Slovenen, den Südslaven Oesterreichs vor, ebenso gehört nach Landgren das schwedische Bergrind zur gleichen Rasse.

An mehreren dieser Ochsenknochen bemerkt man deutliche Schlagmarken, die mit einem metallnen Hackmesser geführt waren. Ein solcher Schlag auf os ibi geführt hatte den Zweck, das caput femoris aus der Pfanne zu lösen; tout comme chez nous!

Und sollte dies andeuten, dass die Verzehrer dieser klein-

Digitized by Google

gehörnten Rinder vom Stamme der Slovenen oder der Schweden sind? Nichts weniger als das; diese kleine, rothe, weniggehörnte Rasse war vor der Vermischung und Kreuzung mit der grossen, italienischen und gallischen Art, vor der Culturberührung mit dem Süd und dem West, in Mittel- und Osteuropa die einzig bekannte Art. Das scythische Vieh bei Herodot heisst kólon und bei Hippocrates kráteos áter, und jetzt noch in den Steppen Südrusslands ist diese Rinderrasse mit kleinen Hörnern heimisch. Dort die vagina gentium! (Vgl. Hehn's Culturpflanzen und Hausthiere. 2. Aufl. S. 408—410.)

4. Canis familiaris von der Grösse eines Jagdhundes.

5. Ovis = Schaf } die Art ist schwer zu bestimmen
6. Capra = Ziege }

Auffallend ist der Mangel an Pferdeknochen; doch bringen die Funde von solchen auf der Ringmauer den Beweis dafür, dass das Pferd diesen prähistorischen Rheinländern gleichfalls schon eigen war. Man könnte aus dem Fehlen der Knochen hier bei den Mahlzeiten nur schliessen, dass man das Pferd nicht verzehrte, sondern nur Hirsch, Wildschwein, Rind, Schaf, Ziege.

Die Funde der Scherben, Thonwirtel, Steinwerkzeuge, der niedermendiger Reibsteine, sowie der wenigen Broncen, als Ring, Messer, Fibeltheile bezeugen ferner eine solche Conformität mit den Funden der gegenüber liegenden Ringmauer, dass an einer Identität der prähistorischen Bewohner links und rechts der Isenach kein Zweifel sein kann. Die Gefässreste z. B. zeigen auf der Ringmauer und auf der Limburg dieselbe Zusammensetzung des Materiales, dieselbe Art der Technik, nemlich keine Anwendung der Drehscheibe, dieselben Muster der Verzierung, als: eingedrückte Punkte, Nägeleindrücke, Schnurlinien, einzelne Buckel, hervorragende Leisten am Rande der Gefässe (vgl. des Verfassers „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande“ 2. Abth. Taf. II u. III). Es sind dieselben Bewohner gewesen, welche dort drüben im Ringwalle

Digitized by Google

sich, ihre Familien und ihre Heerden schützten vor einfallenden Feinden, im Thale ihre friedlichen Hütten bewohnten und Ackerbau und Viehzucht trieben, hier oben ihre Todten bestatteten (?), den Göttern opferten und die Festmahlzeiten abhielten. Und zwar stimmt der Culturgrad dieser Urrheinländer, die von südlicher Cultur noch nicht angeweht waren, genau im Ganzen und im Detail mit den Resten und den Sitten der germanischen Stämme, wie solche vor Christus hausten an den Ufern der Weichsel, Oder und Elbe und wie sie nach Christus an den Ufern des Rheines und der Donau, des Mains und der Ems Tacitus in seinem goldenen Büchlein beschreibt. So die Technik der Gefässe, die Ornamentation daran (vgl. den von Virchow genannten lausitzer Urnentypus in den „Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte", besonders Jahrg. 1870—1878), das Vorfinden von vielen Steingeräthen, von wenig Bronce und wenig Eisen (eiserne Messerchen und Lanzenspitzen = framea!), die Art und Beschaffenheit der Hausthiere: als Rind, Hund, Schaf, Ziege, Pferd, dann der Jagdthiere: Hirsch und Wildschwein, ferner die Lebensweise: Viehzucht, Jagd, Ackerbau (Reibsteine).

Die Funde von der Ringmauer und der Limburg an der Isenach bestätigen im Rheinthal mit derselben Energie die Angaben der klassischen Autoren, wie die Funde Virchow's dies gethan haben für das Land zwischen Elbe und Weichsel. Es ist deshalb dieser Punkt im Rheinlande, der Alles liefert, Waffenplatz und Wohnstellen, Gräberfeld und Opferstätten, Werkzeuge und Geräthe, Reste der Hausthiere und Anzeichen der Beschäftigung der Bewohner für die vergleichende Alterthumskunde auf dem Boden Mitteleuropas von einer ganz eigenthümlichen und hervorragenden Bedeutung. —

Im nächsten Jahre — 1879 — hoffen wir von den Resul-

Digitized by Google

taten der nächsten und letzten Ausgrabungen an dieser wichtigen Stelle den Archäologen und Freunden dieser Forschung zum dritten Male berichten zu können.

3.

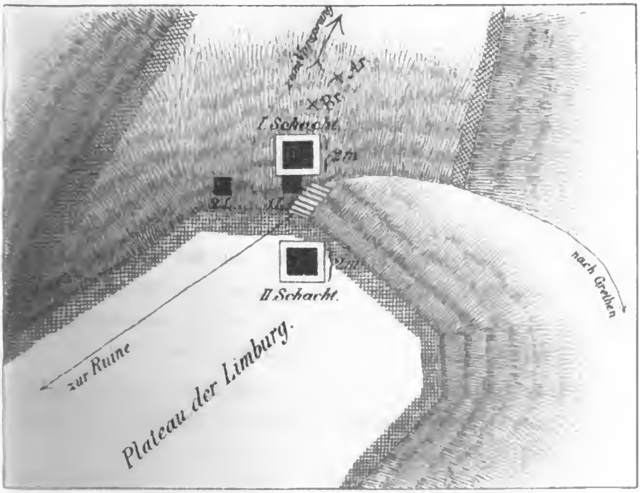
Ausgrabungsbericht.

Juni 1877.

I. Schacht. 2 m im Geviert haltend.

2 im Geviert ca. $^1/_2$ m haltende, durch gesetzte Steine gebildete Schachte, am nord-westlichen Abhange der Limburg, dessen Plateau schon viele graphitgeschwärzte Urnenreste, Wirtel und Reibsteine aus Basalt geliefert hatte, gaben Anlass, neben dem nördlicheren dieser Schachte einen künstlichen, 2 m im Quadrat haltenden mit Verschalung einzutreiben. Das Ganze wurde bergmännisch betrieben.

Fig. 1.



Situation der Schachte auf der Limburg.

Digitized by Google

Bis zu 7 m Tiefe fand man vier durch Steine- und Sandlagen getrennte Brandschichten, welche nach Schürfungen in 3,20 m, und 3,50 m, 5,50 m Tiefe allmählig am Plateaurande ausliefen. Die Scherben entsprechen oben den graphitgeschwärzten, wohlgeglätteten, dünnen vom Plateau, weiten unten in Masse, Form und Ornamentirung denen von der nach N.-O. gegenüberliegenden Ringmauer, Die Brandschichten bestehen aus geäschter Erde und zerbrochenen Scherben, sowie angeschwärzten Steinen, jedoch weniger Knochen. Die Schichten scheinen, wie aus den Brandstätten des II. Schachtes hervorgeht, nach N.-W. auslaufen. Auch an anderen Rändern des Plateau's, sowie im S.-O. liegen Schichten von veräschter Erde, Scherben und aufgehauenen Knochen.

Daneben gefunden nach Osten ein kopfabwärts liegendes menschliches Skelett, zerfallen; dann ein Schwein oder Eber; weiter in der Nähe ein abgebrochenes rohes Broncemesserchen und ein Broncering von rohem Gusse.

Aehnlichkeit mit den Ringmauerfunden:

1. Fund der Reibsteine aus verschlacktem, niedermendiger Basalte.
2. Schichten der keramischen Reste:
   a. oben, besser gerundete, graphitgeschwärzte Scherben.
   b. unten, schlecht gerundete, aus rothem Thon bestehende Scherben.
3. Identitäs der Ornamentation an den Gefässen, die aus Eindrücken am Rande, Kreuz- und Querstrichen, Längsstrichen, Wellenlinien am Rande besteht und mehr plastischen als linearen Charakter aufweist.
4. Aehnlichkeit der Topfform: bauchige, grosse, offene Gefässe, keine geschlossenen Urnen, mit Buckeln zum Theil versehen.

Digitized by Google

II. Schacht. 2 m im Geviert haltend.

26. Juni – 8. Juli 1878.

in 2 m Tiefe: viereckiges Loch nach W.-S. mit graphitgeschwärzten Scherben und Knochen vom Schwein etc., geschwärzte Urnenreste mit umgeschlagenem Rande, ein Stück von einem Reibstein (Getreidequetscher) aus verschlacktem Basalte, 9 cm hoch, 16 cm breit, 14 cm lang. Dann regelrecht, kantig aufgeschlagene Knochen. Die Sandsteine künstlich geschichtet.

in 2,50 m Tiefe: eine Mörtelschicht aus Tertiärkalk und kleinen Kieseln. Scherben, 2 Stücksteine von Reibsteinen und ein kegelförmiger, aus feinem, weissem Sandsteine bestehender Quetscher von 14 cm Dicke und 8 cm Höhe. unten abgerieben. Harter Basalt Unterlage, weicher Sandstein Reiber.

Fig. 2.

in 3 m Tiefe: eine Brandschicht, welche aus Kohle, verschlacktem Sande, Knochen, Scherben, Steinen mit Brandspuren besteht Nach Norden Dicke der Schicht 25—30 cm, nach Süden 45 – 60 cm. Die Knochen von Eber, Hirsch nach Zähnen und Kinnlade zu schliessen.

in 3,50 m Tiefe: neue Mörtelschicht, bestehend aus Tertiärkalk und Sand, so dass die Brandstelle von zwei Mörtelschichten eingeschlossen ist. Unter der Mörtelschicht wieder gelagert Steine, Knochen und Scherben, darunter wieder 2 Stücke von Reibsteinen aus Basalt (Niedermendig). Dicke der Mörtelschicht 4,5—5 cm.

in 4,30 m Tiefe: grosse Steine, wenig Sand; in 40 – 50 cm

Digitized by Google

messende, im Geviert gestellte, unbearbeitete Steine eingeschlossen eine Urne, welche mit Schnureindrücken ornamentirt ist, mit Knochen (von einem Vogel?), am Boden schwarze Erde. (Aehnlichkeit mit den Gräbern von Eisenberg-Ramsen in der Steinsetzung. Solche Steinsetzung wahrscheinlich öfter gewesen und, wie die grossen Steinbrocken, Asche, Knochen und Scherben beweisen, zusammengefallen

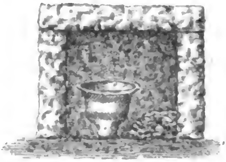


Fig. 3.

in 4,50 m Tiefe: Scherben, dicke aufgehauene Knochen, Reibsteine, Sandsteine lagerhaft, geht so fort bis 4,80 m.

4,80 m—5,20 m Tiefe: zweite Brandschicht; 30—40 cm Dicke; enthält mehr Scherben als Knochen; Kohle, veräschte Erde, ein grosser Thonwirtel.

5,20 m — 6 m Tiefe: Steinlager mit Scherben und Knochen, die zum Theil angebrannt sind. 5,60—5,80 rother Sand mit Steinen, Scherben und Knochen dazwischen.

6 m natürlicher Felsgrund

Digitized by Google

Der pädagogische Werth der Naturwissenschaft.

Vortrag

von

B. Baehring,

protestantischer Pfarrer in Minfeld in der Pfalz.

Es ist mir gütigst gestattet, Ihnen an diesem Stiftungstage unseres Vereins einige Gedanken über den Werth der Naturwissenschaft für die Jugenderziehung vorzutragen. Ich versuche es nicht, Ihre Kenntniss der Natur zu erweitern, noch weniger bin ich im Stande, durch neue Entdeckungen Ihr Interesse zu fesseln; aber ich gebe mich der Hoffnung hin, dass es Ihnen zeitgemäss erscheinen wird, auch einmal nach ihrer pädagogischen Seite die Wissenschaft, deren Pflege und Ausbreitung unser Verein gewidmet ist, zu betrachten; auch einmal eingehend zu erwägen, mit welchem Recht von allen, welche an der Volks- und Jugenderziehung zu arbeiten berufen sind, jetzt überall so ernstlich, so nachhaltig auf das Studium der Natur gedrungen wird, und was etwa noch zu geschehen hat, um dieses Studium und dann auch den Unterricht in der Naturkenntniss recht fruchtbar zu machen für die physische, intellektuelle und sittliche Hebung unseres Volkes.

Erziehung — darin sind wir alle einverstanden — ist eine Angelegenheit, welche keinem Gebildeten gleichgiltig sein darf. Sie ist die Grundbedingung des Familienglücks wie des Gemeindewohls. Wird sie vernachlässigt oder verkehrt behandelt, so hat

Digitized by Google

weder das Haus noch der Staat ein fröhliches Gedeihen zu erwarten. Sie allein öffnet die Quellen eines dauernden Wohlstandes, belebt den Muth, der nie an der Zukunft verzweifelt, stärkt die Geduld in den trübsten Tagen, gibt die Weisheit, welche durch alle Schwierigkeiten gangbare Pfade sich zu bahnen versteht. Wer ein fröhliches Herz, einen frischen Lebensmuth sich bewahren will, der arbeite mit an der Erziehung der Jugend und der Menschheit. Sei der Kreis seiner pädagogischen Thätigkeit noch so klein, und ihr Erfolg noch so unscheinbar; wenn ihm nur sein Gewissen das Zeugniss gibt, dass er etwas beiträgt oder beigetragen hat zur Bildung seiner Mitmenschen und ihnen förderlich ist zur Mehrung ihres leiblichen und geistigen Wohles, so ist ihm damit auch der Quell eröffnet zu dem erhebenden Bewusstsein, nicht vergebens zu leben, sondern für sein eigenes Dasein einen Werth gefunden zu haben, der ihm bleibt, selbst wenn er von der irdischen Schaubühne abgetreten ist. Wer erziehend auf seine Mitmenschen, seien es Kinder oder Erwachsene, eingewirkt hat, wer sie hat emporziehen helfen aus dem Naturleben in die Sphäre des Geistes, des Selbstbewusstseins und der freien sittlichen Selbstbestimmung, wer dadurch die Herrschaft des Geistes und somit das Reich der Wahrheit, der Liebe, oder das Reich Gottes in der Menschheit hat ausbreiten helfen, der gehört zu den Gerechten, deren Namen im Segen bleibt.

Reinen Naturvölkern ist der Erziehungsberuf unbekannt, darum sind sie auch wilde, rohe Völker, beherrscht von den sinnlichen Naturtrieben, und ohne Fähigkeit, diese durch eine höhere sittliche Lebensordnung zähmen und regeln zu lassen. Der Anfang der Cultur zeigt sich überall mit der Sorge für die Erziehung der Jugend, bestehe das auch nur in der Einübung der einfachsten Verrichtungen. Wenn der Vater sich getrieben fühlt, seine Kenntnisse und Fertigkeiten auf seine Söhne fortzupflanzen, die Mutter ihre Töchter zu einer gewissen Ord-

Digitized by Google

nung, einer zweckmässigen Thätigkeit anzuleiten beginnt, so ist der Anfang gemacht zu weiteren Erziehungsversuchen in der Gemeinde, im Stamme. Die gewonnenen Bildungselemente dürfen nicht verloren gehen, sondern müssen durch planmässiges absichtliches Uebertragen auf das heranwachsende Geschlecht vor dem Untergange bewahrt und durch neue Erfahrungen womöglich gemehrt werden.

Erziehend wird die Einwirkung des einen Menschen auf den andern dadurch, dass sie planmässig geübt wird. Sie muss einen Ausgangs- und einen Zielpunkt haben, oder ein Princip und einen Zweck und dann sich eine Methode bilden, um den Zweck auch sicher erreichen zu können.

Erziehung ist darum nicht möglich ohne Nachdenken, ohne Ueberlegung und ohne Zusammenfassung der Erlebnisse und Erfahrungen zu gewissen leitenden Grundsätzen, nicht möglich ohne Weisheit. Desshalb bildet auch die Erziehungsthätigkeit den Erziehenden ebenso wie die Zöglinge. Deshalb ist sie das vorzüglichste Mittel, die Bildung der Menschheit nach allen Seiten hin zu entwickeln und ein stetiges Fortschreiten zu höherer Vollkommenheit herbei zu führen.

Das Princip, oder der Ausgangspunkt für die Erziehung haben die in die Kulturentwickelung eingetretenen Völker verschieden gewählt, je nach dem Stand ihrer Bildung und der Hauptrichtung ihres Lebens. So lange das politische Leben in den Vordergrund trat, wie bei den alten Griechen und Römern, wurde die Jugenderziehung durch das politische Princip bestimmt, während im Mittelalter unter der Oberherrschaft der Kirche über den Staat, in der Erziehung das kirchliche Princip vorwaltete. Die Spartaner, Athenienser und Römer kannten keinen höheren Zweck in der Erziehung, als tüchtige Staatsmänner aus ihren Jünglingen zu bilden, während die zur Weltherrschaft gelangte Kirche die gänzliche Verzichtleistung auf weltliche Grösse, das allein den überirdischen Dingen ge-

Digitized by Google

weihte, beschauliche Leben des Klosters als die Vollkommenheit bezeichnete.

Beide Erziehungsprinzipien sind einseitig und reichen nicht aus, alle Anlagen und Kräfte der menschlichen Natur zur Ausbildung zu bringen; die politische Erziehung hat zwar Männer von scharfem Verstande und eminenter Willenskraft geliefert; sie hat Helden gebildet, die im Kampfe fürs Vaterland Staunenswerthes geleistet, Staatsmänner, die mit durchdringendem Scharfblick die Bedürfnisse des Vaterlandes erkannten und ihm Ordnungen und Gesetze zu geben wussten, Dichter und Künstler, welche die den Volksgeist erfüllenden Ideale mit klassischer Schönheit zu versinnlichen verstanden, Philosophen, Geschichtsschreiber, Redner, die grundlegend gewirkt haben für diese Gebiete der menschlichen Kultur. Aber wir vermissen an allen Helden des klassischen Alterthums, sowohl denen des Gedankens, als denen des Willens und der Thatkraft, denen der Künste wie denen der Wissenschaft zweierlei, nämlich den Sinn und das Verständniss für den Werth der in der Stille, zur Ehre Gottes und der Befriedigung des eigenen Gewissens geübten persönlichen Tugenden, den Sinn für das in Gott verborgene Leben; und dann den Sinn für die Menschheit, den offenen Blick in den von Gott geordneten Zusammenhang und das dadurch begründete Zusammenwirken aller menschlichen Culturerscheinungen zur Entwickelung der Menschheit als eines Reiches Gottes. Die vorchristliche Welt kannte keine höhere Aufgabe für den Staat als kriegerische Eroberung, kein höheres Glück für den Einzelnen als den Ruhm, zu diesem Zweck mitgewirkt zu haben. Darum war der Krieg für sie ein unentbehrliches Geschäft. Was ausserhalb des eigenen Staates lag, galt entweder als Barbarenthum, oder doch als rechtloses Gebiet, das zu erobern erlaubt sei. Es fehlte sowohl die Idee eines Menschheitsrechtes als eines Völkerrechtes; und weil zu dieser Idee die vorchristliche Welt in Folge ihres einseitigen

Digitized by Google

Erziehungsprinzipes sich nicht erheben konnte, musste sie schliesslich in sich selbst zusammenbrechen und ihre eigene Cultur unter Ruinen begraben lassen.

Das kirchliche Erziehungsprinzip, welches durch das Christenthum zwar hervorgerufen ist, aber keineswegs dem Geiste des Christenthums vollkommen entspricht, wie in der Folge noch gezeigt werden wird, wendete sich nur nach den von der politischen Erziehungsmethode vernachlässigten Seiten hin; es suchte den Menschen vor allem in unbedingtes Abhängigkeitsverhältniss zu Gott zu bringen und dann ihn fähig zu machen, aus dieser Abhängigkeit heraus auf die Welt zu wirken. Im kirchlichen Erziehungswesen bemerken wir als die charakteristischen Vorzüge die Richtung auf Gott und die Dinge, welche die Kirche als göttliche und von Gott der sündigen Welt zum Heil gegebene verehrt, und dann das Interesse für das Menschheitliche. Wie die Kirche selbst eine Sammlung von Gläubigen aus allen Völkern darstellt und sich berufen fühlt, die ganze Menschheit zu ihrem Glauben zu bekehren, so hat sie auch in ihrem Erziehungswesen dieses menschheitliche Princip nie ganz verleugnet, ja gerade im Mittelalter sehen wir dasselbe mit besonderer Energie hervortreten. Ein christlicher Bischof erhebt sich als Oberhaupt über die übrigen und sucht als Stellvertreter Gottes auf Erden die christliche Nation zu regieren. Gleiche Kulturform, gleiche Sprache vereinigten die vorher nur kriegerisch sich begegnenden Völker zur gemeinsamen Anbetung. Gemeinsame Kirchenversammlungen und ein wunderbar verzweigtes Ordenswesen stellten den lebhaftesten geistigen Verkehr zwischen ihnen her, auch ohne Presse und Eisenbahn. Italien, Deutschland, Frankreich, England und Spanien standen noch unter Kaiser Karl V. in den vielseitigsten Verbindungen unter einander. Aber neben diesen Lichtseiten des kirchlichen Erziehungsprinzipes erhoben sich dunkle Schatten, die immer bedenklicher wurden. Die Kirche absorbirte alle Kräfte der Völ-

Digitized by Google

ker. Der Sinn für das bürgerliche und politische Leben wurde vernachlässigt. Unter der Herrschaft der Priester und eines romantischen Genüssen sich hingebenden Ritterthums lebte das niedere Volk in trauriger Verkommenheit. Neben kirchlichen Prachtbauten standen die armseligsten Hütten der Ortsbewohner. Der Sinn für praktische Lebenseinrichtung, für zweckmässige Verwendung der Gaben der Natur, für irdischen Wohlstand blieb ungeweckt. Die Natur galt als das Profane, die Kirche nur als das Heilige, die irdische Heimath galt nur als das werthlose Vaterland im Vergleich mit dem himmlischen, zu welchem die Kirche allein den Weg bahnen und die Pforte öffnen zu können behauptete. Daher wollte die politische Entwickelung der christlichen Nationen nicht gedeihen.

Die Rechtsverhältnisse blieben in trauriger Verwirrung. Die Kirche hinderte jeden Fortschritt, der nicht unmittelbar ihre Herrschaft und ihre Autorität förderte. So musste es endlich zu einem Bruch mit der herrschenden Kirche kommen, um das Prinzip, den Ausgangspunkt zu einer neuen Entwickelung zu erlangen, und dieser Bruch wurde im 16. Jahrhundert auf zweifache Weise begonnen, nämlich einestheils durch die Reformation der Kirche mittelst energischen Zurückgehens auf die urchristlichen Ideen, wie sie aus der Bibel zu erkennen sind, und andererntheils durch das Auftreten der Naturwissenschaft als eines eigenthümlichen Faktors in der Kulturentwickelung der Menschheit.

Man hat im Alterthum und im Mittelalter auch die Natur in ihrem Schaffen und Wirken beobachtet und ihre geheimnissvollen Kräfte zu erforschen gesucht. Aber zur Selbständigkeit konnte man diese Beobachtungen nicht erheben; eine selbstständig sich ausbildende Naturwissenschaft war so lange nicht möglich, als die alte mythologische Weltanschauung noch in Geltung war. So lange man es noch als religiösen Glaubensartikel behandelte, dass die Erde eine Scheibe sei, die im Ocean schwimme,

Digitized by Google

und die Sonne ein Feuerball, der aus diesem Ocean täglich aufsteige, um in ihm Abends wieder zu verschwinden; so lange man den Gedanken an die Möglichkeit von Gegenfüsslern als kirchliche Ketzerei verdammte und verfolgte und die Wohnung Gottes über das blaue Firmament verlegte, während man die Hölle und das Fegefeuer in die unterirdischen Räume versetzte; so lange man nur den kleinen Theil der Oberfläche der Erde, den man kannte, als die Welt betrachtete, um den sich alles drehe und drehen müsse, weil da die höchste Offenbarung Gottes geschehen sei, — so lange konnten auch alle die einzelnen Naturkenntnisse, die man gewonnen, zu keiner organisch geordneten, systematisch aufgebauten, selbstständig sich entwickelnden Naturwissenschaft sich zusammenschliessen. Alle diese Naturkenntnisse blieben immer abhängig von religiösen Vorurtheilen und vermischt mit mythologischen Vorstellungen. Erst seitdem durch die Entdeckung Amerikas und die damit im Zusammenhang stehende weitere Entdeckung der Kugelgestalt der Erde als einer ausser allem Zweifel begründeten Thatsache, welche allem abergläubischen Widerspruche trotze, erkannt worden und die der Erforschung des Laufes der Gestirne zu einer ebenso zuverlässigen Einsicht in den Bau unseres Sonnensystems geführt hatte, war für die Naturwissenschaft der feste Boden gewonnen, auf dem sie sich zu einer selbstständigen Wissenschaft ausbilden konnte und nun auch sich mit so unermesslichen Erfolgen für die Menschheit und ganz besonders auch für das Erziehungswesen ausgebildet hat.

Es ist eine eigenthümliche, aber für unsere Zeit gerade sehr beachtenswerthe Erscheinung, dass die kirchlichen Reformatoren des 16. Jahrhunderts für die kulturgeschichtliche Bedeutung der grossen Entdeckungen ihres nordischen Zeitgenossen Nikolaus Kopernikus so wenig Sinn und Verständniss hatten, wie ihre theologischen Gegner im römischen Lager. Luther hatte von der Selbstständigkeit des Lebens der Natur kaum eine dürftige

Ahnung. Er sagte zum Beispiel: „Alle Kreaturen sind nichts Anderes, denn eitel Larven, darunter Gott sich verbirgt und dadurch er mit uns handelt“ und erkennt die rechte Weisheit hauptsächlich darin, dass „man unsern Herrn Gott von solchen Larven scheide“, also Gott sich im Gegensatz zur Natur denke, was die Welt nicht thue, und wesshalb sie Gott auch nicht kenne. Der theologisch gebildete Mann jener Zeit, der es allein unternahm, auch die naturwissenschaftlichen Resultate zur Fortbildung der religiösen Weltanschauung zu verwerthen, der geniale Spanier Michael Servet wurde unter dem Beifall der gesammten Orthodoxie aus beiden Lagern am 25. Oktober 1553 zu Genf verbrannt als einer der fluchwürdigsten Ketzer, den der Erdboden getragen. Auch nach ihm hat die Naturwissenschaft noch viele Märtyrer aufzuweisen, Märtyrer, die dieses Namens ebenso würdig sind, wie die, welche die Kirche verehrt. Ja noch immer steht die Naturwissenschaft im Kampf mit der Kirche, und es würde ihr übel ergehen, wenn die Kirche im Stande wäre, ihre frühere Herrschaft zurück zu erobern. Diesem Rückschlag, dieser traurigsten aller Reactionen wird nur dadurch vorgebeugt werden können, dass die Naturwissenschaft endlich auf unsere Jugend- und Volkserziehung den Einfluss gewinne, der ihr gebührt.

Die Bemühungen, das Erziehungswesen naturgemäss zu gestalten und für die Menschenerziehung die menschliche Natur selbst als Prinzip und Ausgangspunkt zu nehmen, sind bereits so allgemein verbreitet, dass sie Niemand mehr ignoriren kann. Nur in Betreff ihrer Bedeutung und Anwendung, insbesondere ihrer Stellung zu dem kirchlichen Erziehungsprinzip, gehen die Ansichten noch auseinander. Aber ich brauche wohl von unserem naturwissenschaftlichen Verein keinen Widerspruch zu befürchten, wenn ich sage, dass endlich das Naturprinzip, das wir auch das Humanitätsprinzip nennen können, das massgebende im Erziehungswesen werden muss und dass von dieser Reform unsers

Digitized by Google

Erziehungswesens die Lösung unserer wichtigsten Kulturfragen und die endliche Beschwichtigung des sogenannten Kulturkampfes wesentlich bedingt ist.

Die Unfähigkeit der kirchlichen Reformatoren, sich in die neue Weltanschauung einzuleben, konnte ihre Verbreitung nicht hindern. Die mit mathematischen Beweisen und unwiderleglichen Experimenten operirende Naturwissenschaft erwies sich schliesslich doch mächtiger, als die fast nur mittelst langen schwerfälligen Schlussreihen glaubhaft zu machenden Hypothesen der kirchlichen Theologie. So fest auch die Kirche die Schule an sich gefesselt und sich dienstbar gemacht zu haben glaubte, sie musste doch im 17. Jahrhundert merken, dass ihre Herrschaft über die Schule und das Erziehungswesen nicht ewig dauern werde. Der edle Menschen- und Jugendfreund Johann Amos Comenius (1592 — 1671) dessen aufrichtige Frömmigkeit nur blinde Fanatiker verkennen, stellte in seinen zahlreichen Schriften pädagogische Grundsätze mit einer Ueberzeugungskraft auf, dass die besten seiner vom kirchlichen Prinzip noch gänzlich beherrschten Zeitgenossen sich des Gefühles nicht entschlagen konnten, er habe den richtigen Weg betreten, hier sei der Grund zu etwas Neuem gelegt, welches für die Menschenerziehung die wohlthuendsten Reformen verspreche; daher wurde er ebenso kräftig unterstützt, als er von den Anhängern des alten Systems giftig verfolgt wurde. Und wenn wir jetzt uns seine pädagogischen Grundsätze vergegenwärtigen, müssen wir da nicht bestätigen: Der Mann war mit seinem Hinwenden zur Natur und seinen Forderungen einer naturgemässen Erziehungsmethode den kirchlichen Theologen und anderen kirchlichen Autoritäten gegenüber vollkommen im Recht? Sind es doch ganz unumstössliche Grundsätze, wenn dieser edle Bahnbrecher der naturgemässen Erziehung sagt: „Der Unterricht wird in dem Mass leicht von Statten gehen, als die Unterrichtsmethode

Digitized by Google

der Natur folgt. Alles Natürliche geht von selbst," Oder: „Der Unterricht beginne in früher Jugend, da der Sinn noch frei ist, und schreite stufenweise nach Massgabe der wachsenden Fassungskraft fort." Oder: „Zuerst lerne man das zunächstliegende kennen, später das weite und immer weiter Entfernte." Oder; „Der Schüler lerne nichts auswendig, was er nicht begriffen hat." Oder: „Mit realer Anschauung, nicht mit verbaler Beschreibung der Dinge muss der Unterricht beginnen. Aus solcher Anschauung allein entwickelt sich ein gewisses Wissen.„ Oder: „Zuerst ist ein Gegenstand in seiner Totalität in's Auge zu fassen, dann erst seine Theile; das gilt für's leibliche, wie für's geistige Auge", etc. etc. Ich frage: Enthalten diese Sätze nicht Wahrheiten, die jetzt jedes gut unterrichtete Kind bestätigt? und woher hatte sie der edle Comenius? Von der Kirche und ihrer Theologie? Nein! Denn von dieser wurde er ihretwegen verfolgt und verketzert. Sie war die Frucht seines tiefen Natursinnes, seiner sinnigen Naturbeobachtung und der damals sich immer mächtiger Bahn brechenden Naturwissenschaft.

Eine so tief gehende pädagogische Reform, wie die durch J. A. Comenius angebahnte, konnte bei den zahllosen Hindernissen, die ihr durch die Kirche, die katholische wie die protestantische und die von ihnen beeinflussten Staatsregierungen bereitet wurden, nur langsam voranschreiten; aber sie konnte auch kraft der in ihr wirkenden Wahrheit und des sich nach ihr immer allgemeiner geltend machenden Bedürfnisses nicht unterdrückt werden. Die Samenkörner dieser edlen Pflanze wurden von den Fittichen des Windes in ferne Länder getragen und fanden bald da, bald dort fruchtbaren Boden, um Wurzel zu schlagen und Blüthen zu treiben

In Fsankreich war es der geniale Jean Jacques Rousseau (1712—1778), der sie aufnahm, um für sie zu kämpfen und verfolgt zu werden. Diesem Franzosen fehlt die sittliche Reinheit, die uns in Comenius so ehrfurchtgebietend entgegentritt.

Digitized by Google

Durch sein eigenes Leben hat Rousseau der pädagogischen Reform grosse Hindernisse bereitet! Seine Schriften enthalten auch so viel Bitterkeit und Schärfe, dass sie mehr zersetzend als bauend auf das Erziehungswesen wirkten. Er diente, wie die meisten Franzosen, mehr der Revolution als der Reform. Aber trotzdem kann ihm eine weitgreifende Bedeutung für die endliche Geltendmachung des Naturprincips in der Erziehung so wenig abgesprochen werden, wie der französischen Revolution für die Erneuerung des politischen Lebens auf Grund naturgemässer Rechtsordnungen. Wir haben wenigstens alle Ursache, uns zu hüten, durch blinde Verdammungssucht gegen die von ihm mit so grosser Zähigkeit vertheidigte Wahrheit uns selbst ein „Monument der Schande“ aufzurichten.

Das wird uns gelingen, wenn wir den Weg positiver Erziehungsreform mit weisser Umsicht und standhafter Ausdauer betreten, den zwei Männer nach ihm gebahnt und gewandelt haben: der Schweizer Johann Heinrich Pestalozzi und der Deutsche Friedrich Fröbel.

Beider epochemachende Bedeutung für das Erziehungswesen ist in der ganzen gebildeten Welt anerkannt. Ich brauche hier nicht als ihr Anwalt ihnen eine Schutzrede zu halten. Nur die grossen Grundideen, für die sie gewirkt und ihr Leben mit seltener Energie hingegeben, will ich in Erinnerung bringen. Wir werden uns dadurch in der Ueberzeugung befestigen, dass es die Naturwissenschaft und ihr zunehmender Einfluss auf das Denken ist, welche diese Männer zu Reformatoren in dem Erziehungswesen gemacht hat. Diese Grundideen sind:

1) Die Grundsätze der Erziehung sind nicht zu machen, sondern zu suchen, sie liegen in der Menschennatur.

2) Die Menschennatur ist eine organische Natur und darum begabt mit einem lebendigen Entwickelungstrieb, welchen die Erziehung auszubilden hat.

3) Die Erziehung hat negativ und positiv zu wirken; negativ

Digitized by Google

durch Beseitigung aller Hindernisse des Entwickelungstriebes, positiv durch methodische Erregung desselben.

4) Die Entwickelung des Menschen muss mittelst sinnlicher Eindrücke begonnen werden und, im Sinnlichen das Geistige bietend, vom Sinnlichen zum Geistigen fortschreiten.

5) Das Erste, was das Kind beobachten und verstehen soll, ist die Form, die Zahl und die Sprache.

Diese Grundideen können gegenwärtig als Gemeingut aller Lehrer betrachtet werden, die es als ihre Aufgabe ansehen, mittelst des Unterrichts erziehend auf die Jugend und das Volk einzuwirken.

Wir wollen nun noch näher zusehen, worin der pädagogische Werth der Naturwissenschaft begründet ist. Wir werden uns desshalb die Frage beantworten: Welche Eigenschaften der Naturwissenschaft bedingen es, dass sie einen so tiefeingreifenden und zugleich so gründlich reformirenden Einfluss auf das Erziehungswesen ausübt?

Wenn wir das unzählbare Heer der Wissenschaften ordnen wollen und sie desshalb in einige Hauptgruppen eintheilen, so wählen wir den Eintheilungsgrund am geeignetsten aus den Objekten, die sie zu erforschen suchen. Dadurch gewinnen wir drei grosse Gruppen: 1) Geisteswissenschaften; 2) Naturwissenschaften; 3) Lebenswissenschaften. In den Geisteswissenschaften (Logik und Metaphysik) richtet sich der denkende Geist auf sich selbst; er erforscht die Gesetze seiner eigenen Thätigkeit und die letzten Gründe seines eigenen Seins. Er hat dabei kein von seinem Subjekt unterschiedenes Objekt vor sich, sondern macht sich selbst, sein eigenes Ich, zu seinem Objekt, er reflektirt seine Gedanken auf sich selbst, stellt seine Forschungen an durch Selbstbetrachtung.

In den Naturwissenschaften unterscheidet der denkende Geist ein Objekt ausser sich von seinem eigenen Ich und

Digitized by Google

macht jenes zum Gegenstand seiner Untersuchung. Er sieht sich mitten in einer unendlichen Welt, welche wunderbar anregend auf seine Sinne und dadurch auf sein Denkvermögen wirkt; er geht diesen Anregungen nach, sucht ihre Ursachen zu erforschen, gelangt dadurch zur Anerkennung eines Seins auser sich, zum Dasein einer Welt, von der er selbst nur ein Theil ist, und indem er diese ihrem Sein und Wesen nach zu verstehen sucht, gelangt er zur Ausbildung der Naturwissenschaft.

Die Lebenswissenschaften sind uns diejenigen, welche die verschiedenen Erscheinungen der Natur, in welchen sich ihre unendliche Lebensfülle offenbart, nach ihrem Grund und Wesen zu verstehen suchen, wie zum Beispiel die Sprache, die Religion, die Sittlichkeit, das Recht, die Kunst, die Geschichte. In ihnen wirkt Geist und Natur zusammen, und aus diesem Zusammenwirken entsteht das Leben, die beständige und zugleich nach festen Regeln geordnete Veränderung des Seins, das unablässige Werden und Wachsen, Absterben und Zerstören, Aufbauen und Niederreissen, Aufblühen und Verwesen. Diese zahllosen Wissenschaften, welche die unendliche Masse von Lebenserscheinungen in der Welt zu ergründen und zu verstehen suchen, erlaube ich mir Lebenswissenschaften zu nennen, ein Name, der zwar noch nicht geläufig ist, sich aber wohl rechtfertigen lässt

Wenden wir uns nun zur näheren Betrachtung der Naturwissenschaften.

Ihr Objekt ist die Natur oder die Welt als ein in sich selbst ruhendes Sein. Wie dieses Sein extensiv und intensiv unendlich ist, so ist es auch die Naturwissenschaft sowohl nach der Mannigfaltigkeit ihrer Untersuchungen als auch nach der Unbegrenztheit ihrer Perspective. Man kann daher bereits eine fast endlose Reihe von einzelnen Naturwissenschaften aufstellen, und es unterliegt keinem Zweifel, dass, je länger die Menschheit die Erforschung der Natur fortsetzt, desto grösser auch die Zahl der einzelnen Naturwissenschaften werden wird. Wir betrachten

Digitized by Google

hier jedoch die Naturwissenschaft als Ganzes, als diejenige Hauptwissenschaft, welche das Wesen der Natur und die Modalität ihres Seins zu erforschen hat, und finden dieselbe nach vier Richtungen hin thätig und in vier Haupttheile zerfallend. 1) Indem sie die Gesetze des Weltalls erforscht, gestaltet sich die Naturwissenschaft zur Kosmologie; 2) indem sie die Bestandtheile des Weltalls erforscht, wird sie Geologie; 3) indem sie die Produkte der Natur in ihrem eigenthümlichen Sein erforscht, wird sie allgemeine Zoologie; 4) indem sie den geistigen Grund der Thätigkeit der Natur erforscht, wird sie allgemeine Psychologie.

Die Naturwissenschaft ist durchweg Erfahrungswissenschaft. Wir würden sie nicht betreiben, wenn wir nicht durch die Erfahrung von einem natürlichen Sein ausser uns etwas wüssten. Die erfahrungsmässig empfundenen Eindrücke und Anreizungen dieses Seins ausser uns auf unsere Seele haben die Naturwissenschaft erzeugt, und sie besteht auch nur darin, dass sie fortwährend diesen Eindrücken und Anreizungen beobachtend nachgeht, ihre Gründe, die Art und Weise ihres Wirkens und ihre verschiedenen Wirkungen erforscht, ordnet und in einen wissenschaftlichen Zusammenhang bringt, um die in der Natur sich offenbarende allgemeine Vernunft in die individuelle Vernunft aufzunehmen und diese durch jene zu entwickeln und zu bereichern.

Die Naturwissenschaft ist ferner Elementarwissenschaft. Sie lehrt uns die Elemente kennen, aus denen unser Selbstbewusstsein entsteht und sich bildet. Unsere individuelle Vernunft oder unser Selbstbewusstsein würde in seinem Schlummer verharren, in dem es sich vor unserer Geburt befand, wenn es nicht durch die Aussenwelt erweckt, belebt, gebildet würde. Wenn wir anfangen zu sehen, zu hören, zu riechen, zu schmecken, zu fühlen, so erwacht auch unser Denkvermögen. Wir fangen an, die durch die Sinne gewonnenen Eindrücke von einander zu unterscheiden und über sie nachzudenken. Bringen wir nun die

Digitized by Google

durch dieses Nachdenken gewonnene Kenntniss in ein geordnetes, an sich zusammenhängendes Ganze, so treiben wir Naturwissenschaft. Dieses naturwissenschaftliche Denken und Forschen, Suchen und Ordnen wird aber in dem Grade erfolgreich sein, als wir dabei auch die naturwissenschaftlichen Kenntnisse und Forschungen unserer Mitmenschen zu Rathe ziehen. Immer aber bringt uns dieses Forschen zu einem tieferen Einblick in die Elemente unseres eigenen Selbstbewusstseins, weil es uns die Elemente des Seins ausser uns aufschliesst.

Wir müssen daher weiter die Naturwissenschaft als die eigentliche Aufklärungswissenschaft bezeichnen. Wenn das Kind anfängt, seine Augen zu öffnen, so liegt die Welt vor ihm wie ein gestaltloses Chaos. Man darf aus dem unsicheren Hinundherwerfen und dem matten Schimmer seiner Augen den Schluss ziehen, dass es zuerst noch keine Vorstellungen hat von dem, was es sieht, in sich aufnimmt, ebensowenig, wie es auch kein Verständniss der Töne hat, die in sein Ohr dringen. Das Vorstellungsvermögen wird erst gebildet durch die Uebung; die fortwährende Einwirkung der äusseren Natur auf sein Seelenleben gibt diesem seinen Gehalt und weckt die Seelenkräfte zu allseitiger Thätigkeit. Die Naturwissenschaft erhebt dann das Alles in das Licht der Erkenntniss, zerstreut die Nebel des Irrthums und Aberglaubens, der sich durch Mangel an genauer Beobachtung oft so dick und fest auf die Seele lagert, und fördert dadurch die für die Berichtigung und Veredlung des menschlichen Denkens, Wollens und Fühlens so unentbehrliche Aufklärung über die Welt, die Menschheit und dadurch auch über die eigene Bestimmung.

Ehe die Menschheit sich zu einem wissenschaftlich geordneten Nachdenken über die Natur erhoben hatte, wurde sie in Betreff ihrer Weltanschauung gänzlich von Vorurtheilen oder Dogmen beherrscht. Der Heide glaubte, dass die Welt von zahllosen Gottheiten bewohnt und regiert sei, und ohne eine

Digitized by Google

dieser Gottheiten jemals mit seinen Augen gesehen zu haben, hielt er nicht nur an ihrer Existenz ebenso fest wie an der der sichtbaren Dinge am Himmel und auf der Erde, sondern machte sich auch Phantasiebilder von diesen Gottheiten, die er sinnlich darstellte und verehrte, als wenn die Gottheit in ihnen wohnte und zur Darstellung gekommen wäre. Er nahm diesen Glauben an und pflegte ihn fort, als wenn über seine Wahrheit kein Zweifel bestehen könne. Durch Abraham und Moses wurde zwar der grosse Schritt gethan, Gott als Geist zu verkündigen und allen Bilderdienst zu verwerfen, und durch Jesus wurde diese grosse, fundamentale Wahrheit bestätigt und weiter entwickelt. Aber die Geschichte des israelitischen Volkes wie die der christlichen Kirche beweist uns eine immer wiederkehrende und in den verschiedensten Formen auftretende Neigung zum Rückfall in den Natur- und Bilderdienst und eine Vorliebe für den Aberglauben, die auch den energischsten Mitteln der kirchlichen Disciplin Widerstand zu leisten wusste und noch weiss. Als einzig wirksames Mittel zur Vertreibung des Aberglaubens aber hat sich die Naturwissenschaft erwiesen.

Die aufklärende Wirksamkeit übt die Naturwissenschaft durch die Methode, welche sie bei der Erforschung der Welt in Uebung gebracht hat. Es ist dieses die induktive Methode, oder die Forschungsweise, welche im Gegensatz zu der demonstrativen Methode nicht vorgefasste Meinungen, nicht vorher aufgestellte Glaubenssätze mittelst der Naturerscheinungen zu beweisen und an ihnen zu demonstriren sucht, sondern sich zur Aufgabe gestellt hat, vorurtheilsfrei die Dinge aufzufassen, so wie sie sich geben, sich durch die Dinge selbst belehren zu lassen, indem durch ihre äussere Erscheinung der Weg gesucht wird zur Erkenntniss ihres inneren Wesens und somit der Eindruck, den sie auf unsere Sinne machen, als Ausgangspunkt genommen wird zur Erforschung ihrer übersinnlichen, nur mittelst logischer Abstraktion zu erfassenden, also geistigen Natur. Aristoteles,

Digitized by Google

der Begründer der Naturwissenschaft, ist auch der Begründer dieser wissenschaftlichen Methode, und er hat sie in Anwendung gebracht im Gegensatz zu der demonstrativen Methode seines grossen Lehrers Plato, dessen hochfliegender Idealismus ihm der realen Grundlagen zu entbehren schien und zwar mit vollem Recht. Aristoteles hat durch seine naturwissenschaftliche Methode ungleich mehr zur Zerstörung des heidnischen Aberglaubens beigetragen als Plato durch seine Idealisirung des Volksglaubens. Sie ist von unberechenbarem Einfluss auf das Leben und die Culturzustände der Menschheit geworden. Durch sie hat die Naturwissenschaft nicht blos aufklärend, sondern auch nach allen Seiten hin bessernd, läuternd, veredelnd auf die menschlichen Lebensverhältnisse gewirkt.

Die Naturwissenschaft muss daher auch bezeichnet werden als die Wissenschaft des Fortschrittes und zwar in einem Sinne, wie das von keiner anderen Wissenschaft gesagt werden kann. Indem sie die hergebrachten Vorurtheile als Massstab für die Behandlung der Dinge und die Ordnung der menschlichen Lebensverhältnisse aufgibt, führt sie den Menschen selbst zur Natur zurück und lässt ihn sich erkennen als Glied des unendlichen Naturganzen, das nicht menschliche Willkür geordnet, sondern seine Gesetze in sich trägt und geltend macht trotz alles Widerspruchs menschlichen Unverstandes und menschlicher Selbstsucht. Die Naturwissenschaft begründet das Gefühl eines allgemeinen Naturrechtes; sie weckt in jedem Menschen das Bewusstsein, dass nicht blos das eigene Ich berechtigt ist, die Güter des Lebens zu geniessen, sondern jedes andere ebenso, und dass in dem geselligen Verkehr der Menschen eine gegenseitige Achtung und Liebe walten muss, welche dem allgemeinen Naturrecht entspricht. Dadurch wirkt die Naturwissenschaft mehr als jede andere für die Verbesserung unserer Rechtsverhältnisse im Staat wie in der Kirche. Die Idee allgemeiner Menschenrechte, welcher wir unsere politischen Constitutionen

Digitized by Google

verdanken, stammt nicht aus der Dogmatik, weder der kirchlichen noch der philosophischen, sondern aus der Naturwissenschaft und ihrer induktiven Weltbetrachtung. Das urchristliche Gebot der Nächstenliebe bleibt, so lange ein todtes Wort auf dem Papier oder eine sentimentale Phrase für die Kanzel, als bis die Erkenntniss Gemeingut geworden ist, dass jeder Mensch vor Gott gleiche Rechte hat, und dazu hat die Naturwissenschaft die reale Grundlage geschaffen. Wir können auch historisch nachweisen, dass durch keine Wissenschaft tolerante Gesinnung unter den verschiedenen Religionsgenossen mehr gefördert worden ist, als durch die Naturwissenschaft und dass die Männer, die sich der Pflege dieser Wissenschaft zu ihrer Lebensaufgabe gemacht haben, stets auf dem Wege des Fortschrittes in Behandlung der confessionellen Streitfragen gewandelt sind und durch Milde, Friedensliebe, religiöse Nüchternheit und Besonnenheit ihren Zeitgenossen vorangeleuchtet haben. Wie durch die Naturwissenschaft das grosse Wort: „Gott ist Geist“ der Menschheit erst zum Verständniss gebracht wird, weil sie durch dieselbe einen Einblick erhält in den wunderbaren Haushalt des unendlichen Kosmos, so geht ihr auch über das andere nicht minder grosse Wort: „Gott ist die Liebe, und wer in der Liebe bleibet, der bleibet in Gott und Gott in ihm“ erst durch die Naturwissenschaft das volle Licht auf. Der innige, unlösliche Zusammenhang aller Naturerscheinungen miteinander, das unablässige Zusammenwirken aller Naturkräfte zum Dienste des Ganzen, die Unmöglichkeit, diesen Wirkungen sich irgendwo zu entziehen, das Gefühl der inneren Befriedigung, welches in uns entsteht, wenn wir uns in rechter Harmonie mit der Natur befinden, das ist nichts Zufälliges, sondern das ist eine Thatsache, die uns überall als Offenbarung der unendlichen Liebe und Weisheit Gottes gelten sollte.

Selbst in den alltäglichsten Lebensverhältnissen hat die Naturwissenschaft Aenderungen geschaffen, in denen man die

Digitized by Google

immer weiter dringende Achtung vor den Naturrechten erkennen kann. Wer würde es jetzt noch wagen, die Coupées der Eisenbahnwagen zu classificiren nach confessionellen Unterschieden oder socialen Rangverhältnissen? Nur das Geschlecht, also ein natürliches Verhältniss, bedingt noch eine Scheidung. Wer findet es jetzt noch anständig, wenn man sich beim Zusammentreffen mit einem Fremden gleich nach seiner Religion erkundigen wollte? Er muss als Mensch geachtet werden, soweit er sich als solcher achtungswerth erweist. Als die durch die Kirche erzogenen Spanier Amerika entdeckt hatten, erlaubten sie sich ein Verfahren gegen die Völker und Staaten, welche sie dort vorfanden, worüber jetzt die ganze gebildete Welt den Stab bricht. Jetzt sehen wir Naturforscher die wilden Völker Afrika's, Australiens, der Südsee besuchen, um ihre Sprachen, Sitten, Gebräuche zu studiren und dadurch einen sicheren Einblick zu gewinnen in die Urgeschichte der menschlichen Cultur. Welche von beiden wirken nun mehr zur Förderung des Christenthums in der Welt, jene durch ihren kirchlichen Fanatismus zur grausamsten Barbarei fähig gewordenen Spanier, oder diese von der kirchlichen Orthodoxie meist sehr wenig beherrschten, desto mehr aber von regem Wissenstrieb und allgemeinen menschheitlichen Interessen geleiteten Naturforscher?

Und erwägen wir endlich, welche Verbesserungen uns die Naturwissenschaften in unsern häuslichen, politischen, bürgerlichen und socialen Einrichtungen gebracht hat, wie durch ihre Entdeckungen es möglich geworden, die Naturkräfte in einem Masse den menschlichen Interessen dienstbar zu machen, dass dem Menschen es dadurch möglich geworden, seine Zeit und seine Kräfte immer höhern Aufgaben zuzuwenden, so liegt doch gewiss auf der Hand, dass mit diesem durchgreifenden Einfluss der Naturwissenschaft auf unsere Culturverhältnisse auch an das Erziehungswesen die Forderung gestellt wird, zeitgemäss fortzuschreiten und die Jugend in den Stand zu setzen, die gewonnenen Bildungsmittel

Digitized by Google

auch für sich möglichst fruchtbar zu machen, um sodann desto förderlicher den gemeinsamen Interessen dienen zu können. Ich scheue mich nicht, es als eine Sünde gegen unsere Jugend zu bezeichnen, wenn man ihr die Bekanntschaft mit den Haupterrungenschaften der Naturwissenschaft vorenthalten wollte, aus Furcht, sie möchte dadurch in Unglauben und in Unkirchlichkeit gerathen. Die Kirche hat dem Fortschreiten der Naturwissenschaft lange Einhalt zu gebieten versucht, aber endlich doch den Kürzeren gezogen Sie hat zugeben müssen, dass Kopernikus und Galilei mit ihrer Weltanschauung Recht hatten, und sie mit ihren Verfolgungen dieser Männer im Unrecht gewesen, hat einen neuen Kalender angenommen, hat sich mehr und mehr den ganzen durch die Naturwissenschaft geschaffenen Comfort des Lebens zu Nutze gemacht, hat selbst die klösterliche Askese gemildert und würde es sogar als Thorheit bezeichnen, wenn jetzt Jemand behaupten wollte, die Sonne bewege sich um die Erde, weil es in der Bibel stehe. Aber diese vereinzelten und mehr stillschweigend eingeräumten Concessionen der Kirche an die Naturwissenschaft genügen nicht mehr, um die Bildung im Volke herzustellen, deren es in unserer Zeit bedarf. Sie muss zugeben, dass das gesammte Erziehungswesen nach dem naturwissenschaftlichen oder dem Humanitäts-Princip umgestaltet werden muss, wenn die immer schmerzlicher vermisste Harmonie zwischen Glauben und Wissen endlich gewonnen werden soll, und ich bin überzeugt, dass die Kirche für ihre religiöse Wirksamkeit nur an Einfluss und Achtung gewinnen wird, wenn sie selbst mit Hand anlegt, diese Reform des Erziehungswesens durchzuführen.

Was die Kirche und zwar nicht blos die orthodoxe und stabile Partei unter den Theologen, sondern auch einen grossen Theil der liberal denkenden und den Fortschritt unterstützenden von der Mitarbeit an dieser Reform des Erziehungswesens vom Standpunkt des Natur- oder Humanitäts-Princips aus zurückhält,

Digitized by Google

ist zweierlei. Einerseits ist die Besorgniss sehr verbreitet, dass durch eine noch grössere Bevorzugung der Naturwissenschaften im Unterricht, als sie jetzt schon geschieht, oder gar durch vollständige und consequente Geltendmachung des Naturprincips der bereits sehr verkümmerte ideale Sinn unsrer Jugend noch gänzlich entschwinden werde, und anderntheils die weltkundige Thatsache, dass sich nicht wenige unserer angesehensten Naturforscher zum Materialismus und Atheismus bekennen.

Werfen wir zunächst einen Blick auf jene vielgehörte Besorgniss. Die Naturwissenschaften, die Bevorzugung der Realien im Unterricht sollen die materialistische Gesinnung im Volk erzeugt haben? Ich glaube es nicht. Die Geographie, Physik, selbst die Mathematik bietet meines Erachtens ebensoviel, wo nicht noch mehr ideale Anregung als die lateinische und griechische Grammatik und selbst als ein kirchlicher Katechismus mit seinen schwerfälligen Lehrsätzen. Es kommt vor allen Dingen auf den Geist an, mit welchem der Lehrer diese Wissenschaften traktirt. Wer wollte leugnen, dass ein grosser Theil unserer Philologen von den Idealen der Griechen und Römer sehr wenig der studirenden Jugend beibringt, desto mehr aber durch die Masse des Auswendiggelernten den Geist für idealen Aufschwung unfähig macht? Finden wir etwa unter den Studenten auf unsern Universitäten mehr Freunde der Philologie als Freunde eines guten Bieres und der materiellen Genüsse, mehr strebsame Jünger der Wissenschaft als armselige Brotstudenten, deren ganze Sorge nur auf das Bestehen der Examina gerichtet ist? Ich glaube, dass unsere Realschulen und polytechnischen Anstalten hinsichtlich ihrer idealen Früchte eine Vergleichung mit den humanistischen Gymnasien recht wohl bestehen. Die Ursache des Ueberhandnehmens der materialistischen Richtung liegt nicht in der Naturwissenschaft, sondern in dem Widerspruch, in welchem sich unser Idealismus mit der Wirk-

Digitized by Google

lichkeit befindet. Es fehlt den idealen Anläufen zu sehr an der gesunden realen Grundlage; darum werden sie selbst krankhaft und arten entweder in Sentimentalität, oder in romantische Schwärmerei und Tändelei, oder auch in engherzigen, unduldsamen Fanatismus aus, entwickeln sich aber nicht zu jener kräftigen Begeisterung für das Wahre, Gute und Schöne, die im Stande ist, hebend auf den Volksgeist zu wirken und in Geduld die Mängel und Gebrechen der Zeit zu überwinden. Solche reale Grundlage für den idealen Sinn gibt aber nur die richtig behandelte Naturwissenschaft und das Eindringen des Geistes in das unablässige und das allgemeine Aufstreben der Natur zum Licht und zur Verklärung ihrer selbst.

Aber man entgegnet mir nun: Wie willst du einen solchen in die lichte Sphäre des Geistes aufstrebenden Unterricht in den Realien herstellen mit unsern Descendenztheoretikern oder Materialisten? Wie kann der, der den Geist leugnet, geistig anregen? oder der, der alles aus dem Unbewussten sich kraft blinder Triebe entwickeln lässt, um nach kürzerem oder längerem individuellen Dasein in dasselbe wieder zurückzusinken und darin spurlos zu verschwinden, in der Jugend eine Begeisterung für Ideale erwecken? Oder, wie müsste es die jugendlichen Geister verwirren, wenn ihnen im naturwissenschaftlichen Unterricht gesagt werden dürfte: die Bibellehre von der Erschaffung der Welt durch die Allmacht Gottes und von der Erschaffung des Menschen nach dem Bilde Gottes sei nichts als ein frommer Mythus ohne wissenschaftlichen Werth und ohne Glaubwürdigkeit; wer zur wissenschaftlichen Erkenntniss durchgedrungen sei, werde nicht umhin können, anzunehmen, dass der Mensch nichts ist als eine höhere Thiergattung, hervorgegangen aus dem Stamm der Wirbelthiere, gehörend zur Klasse der Säugethiere, zur Ordnung der Affen; ebenso müsse der Gedanke, dass der Mensch von einer unsterblichen Seele belebt sei, abgeworfen werden; die ganze Natur sei ja beseelt; in ihr wirken fortwährend die Plasti-

Digitized by Google

dulseelen, das heisst die Producte der vereinigten Atome von Kohlen-, Wasser-, Sauer-, Stickstoff und Schwefel; der Atome Hassen und Lieben sei die Ursache aller Bewegung und alles Werdens; und weiter: diese Weltanschauung löse jeden Gegensatz, sie vereinige Naturwissenschaft und Geisteswissenschaft zur allumfassenden Gesammtwissenschaft; sie begründe die neue Sittenlehre, welche unabhängig von aller Kirchenreligion allein in der Naturreligion wurzele; sie führe den Einzelnen zum Ganzen, vernichte allen Egoismus, zeige in den Culturzuständen der Ameisen und Bienen das Vorbild aller menschlichen Cultur etc. etc. — Ich sage hierauf: Ganz gewiss würde eine solche Behandlung des naturwissenschaftlichen Unterrichts die Geister der Jugend verwirren und gerade das Gegentheil von Bildung und Gesittung bewirken. Aber ich kann mir nicht denken, dass ein Pädagog, der nur einigermassen sich seiner Aufgabe und der grossen Verantwortlichkeit seines Berufes bewusst ist, die Thorheit begehen würde, solche Theorien als zuverlässige Wahrheit seinen Schülern vorzutragen. Ich kann mir nicht denken, dass ein pädagogisch gebildeter Lehrer der Naturwissenschaft die Grundlosigkeit dieser Theorie nicht sofort durchschauen sollte. Erschüttert doch die Thatsache, dass, um diese Theorien aufzustellen, Geist, das heisst Selbstbewusstsein und Selbstbestimmung nöthig ist, schon die Annahme, dass dieser Geist nichts sei, als eine vorübergehende Erscheinung im unendlichen Meere des Unbewussten. Reflektiren über sich und sein Verhältniss zur Materie kann der Geist nur dadurch, dass er etwas wesentlich Anderes ist als die Materie. Und wie sollte die Behauptung Grund haben, dass der Menschengeist nichts sei, als eine potensirte Thierseele, und die menschliche Cultur nichts als die Fortsetzung der thierischen? Müsste es denn nicht unter dem Einfluss der menschlichen Erziehungsmittel längst möglich geworden sein, Thiere auf die Stufe der Menschheit zu erheben, wenn sie in früheren Weltperioden durch eigenen inneren Werdetrieb dazu

Digitized by Google

aufgestiegen sind? Warum ist es Herrn Häckel noch nicht gelungen, einen Affen in den Kreis seiner Zuhörer aufnehmen und als Bundesbruder denselben zuführen zu können? Ohne eine solche Thatsache bleibt diese Theorie nichts als ein luftiges, wenn auch interessantes Phantasiegebilde, das aber in der Pädagogik zu nichts weniger dienlich ist, als zum Leitstern bei der Behandlung der Jugend. Denn diese Anschauung würde jede Erziehungsthätigkeit als thöricht erscheinen lassen. Wäre der Mensch nichts als ein Naturwesen wie das Thier, so müsste er folgerichtig auch seiner natürlichen Entwickelung überlassen bleiben, und die Naturvölker wären dann allein im normalen Zustande. Damit wäre unserm ganzen Unterrichts- und Erziehungswesen, ja unserer gesammten Cultur das Todesurtheil gesprochen.

Ich sehe in dieser Theorie nichts als eine Caprice. Dem kirchlichen Dogmatismus wollten einige Naturforscher einen naturwissenschaftlichen Dogmatismus entgegenstellen, um jenen vollständig aus dem Sattel zu heben und zu Boden zu werfen. Aber sein Bau, seine Begründung, der innere Zusammenhang seiner Sätze ist so locker und leichtfertig, dass er die Welt nur mit eitlen Versprechungen täuscht und höchstens insofern seiner Behauptung von den Affenarten des Menschen einigen Schein gibt, als er so viele gedankenlosen Nachbeter seiner leichtfertigen Behauptungen gefunden hat. Das Streben wird sich zwar immer geltend machen, vom Standpunkt der Naturforschung aus mittelst der exacten oder der s. g. positiven Methode, die der Franzose August Comte in Anwendung gebracht hat, die Räthsel der Metaphysik zu lösen und zu beseitigen. Aber die Thatsache, dass noch kein Volk und kein Staat des Glaubens an die übersinnliche Welt entbehren konnte, um in der sinnlichen eine befriedigende Ordnung herzustellen, und dass kein Mensch sich zu einem wahrhaft sittlichen Leben ohne Religion erheben kann, leistet uns hinreichend Bürgschaft, dass diesem Glauben an Gott

Digitized by Google

und die göttliche Bestimmung des Menschen eine objective Wahrheit von unzerstörbarer Natur inne wohnt.

Dann bitte ich zur Bekräftigung dieses Glaubens noch eine andere Thatsache zu bedenken. Was ist es denn, was uns beim Aufblick zum Sternenhimmel, oder beim Anschauen der aufgehenden oder untergehenden Sonne so innig ergreift und oft bis zur Anbetung stimmt? Warum ziehen wir uns denn, wenn wir in ernster Selbstbetrachtung uns mit uns selbst beschäftigen wollen, so gern in ein stilles Plätzchen einer uns heimischen Natur zurück? Warum muthet es uns da oft an, als wenn die Blumen zu uns redeten und die Vögel unsere Gedanken errathen oder unsere Sorge theilen wollten? Warum wirkt gerade nach einem aufregenden Leben und Treiben unter den Menschen und bei gedrückter Stimmung des Gemüthes der stille Naturgenuss so wohlthätig beruhigend und erheiternd auf unsere Seele? Lässt sich diese unbestreitbare Erscheinung etwa aus der Annahme erklären, dass wir reine Naturwesen seien und von den Vögeln und Blumen nur durch die Gestalt und die Begabung verschieden seien? Nein! Denn dann müssten gerade die Naturvölker am meisten diese Natureindrücke empfinden und sich ihrer erfreuen. Aber wir wissen, dass der bei ihnen noch vorhandene Mangel der geistigen Entwickelung und des Reflexionsvermögens stumpf und empfindungslos die erhabensten Erscheinungen der Natur an ihnen vorübergehen lässt, ja sie sogar verleitet hat zu den abscheulichsten Verunstaltungen der Natur, besonders ihres eigenen Leibes, und einer Grausamkeit gegen andere Naturwesen, welche uns mit Entsetzen erregt. Wenn nun erst die Cultur der Menschheit den wahren Naturgenuss gebracht hat, und nur ein geistig gebildeter Mensch im Stande ist auszurufen:

„Schön ist, Mutter Natur, deiner Erfindungen Pracht,
Schöner ein fühlendes Herz,
Das deine Gedanken
Noch einmal denkt!“

so ist doch der Schluss berechtigt, dass der Mensch, obschon in der Natur lebend und als Theil zu ihr gehörend, doch nicht ganz in ihr aufgeht, sondern befähigt ist, sich mit Freiheit über sie zu erheben und durch sein liebevolles Versenken in die Natur nur diese seine Freiheit offenbart; dass er ein geistbegabtes, vernünftig-sittliches Wesen ist, berufen, die Natur sich dienstbar zu machen und dadurch zu veredeln. In dieser Thatsache liegen aber wiederum schwerwiegende Motive, die Natur recht fleissig und allseitig als Erziehungsmittel der Jugend zu gebrauchen und die ganze Erziehung auf das Prinzip der Naturgemässheit oder der Humanität zu stellen. Denn je mehr die Jugend angeleitet wird, die Natur zu kennen, zu verstehen und zu lieben, desto mehr Kraft gewinnt sie auch, veredelnd auf sie einzuwirken und sie durch Indienstnahme für sittliche Zwecke zu verklären.

Wir stehen gegenwärtig mit unserm deutschen Erziehungswesen vor einem entscheidenden Wendepunkte. Die Schule ist mehr als je ein Gegenstand erbitterten Streites zwischen Staat und Kirche geworden. In einem neuen umfassenden Schulgesetz sucht der Staat das deutsche Schulwesen nach dem Naturprinzip zu regeln, während die Kirche das nicht nur für einen gewaltsamen Eingriff in ihre Rechte auf die Volkserziehung, sondern auch für den Weg zum Atheismus und zum Untergang unseres sittlichen Wohlstandes bezeichnet. In einer so kritischen Zeit darf es wohl einem naturwissenschaftlichen Verein gestattet sein, auch seine Ansichten über die uns zunächstliegenden pädagogischen Aufgaben auszusprechen und in diesem geistigen Kampfe Stellung zu nehmen, zumal wir alle davon berührt werden.

Zunächst wird unser Verein mit aufrichtigem Dank anzuerkennen haben, dass unter der Leitung des Staates in unseren Schulen bis auf die Elementarschulen herab dem Unterricht in den Realien eine bedeutsame Stellung eingeräumt worden ist.

Digitized by Google

Der Anschauungsunterricht ist überall als der einzig richtige Anfang alles Unterrichtes erkannt und angeordnet. Für geographische und physikalische Lehrmittel ist überall Sorge getragen. Die Sinnenthätigkeit soll überall ebenso gebildet werden, wie das Gedächtniss und das Denkvermögen. Die Schulen haben eine ganz andere Physiognomie gewonnen, als sie noch am Anfange unseres Jahrhunderts hatten, und in der Jugend wie in der Lehrerwelt regt sich ein ganz anderer Geist, ein Geist, der nach höherer Bildung verlangt und nur der rechten Kräftigung und Freiheit bedarf, um auf unsere ganze Volkserziehung den durchgreifendsten Einfluss zu üben.

Aber die Kirchen haben ihre Hoffnung auf Wiederherstellung ihrer früheren Prärogative in der Schule und Volkserziehung noch nicht aufgegeben. Mit rastlosem Scharfblick registriren sie jedes bedenkliche Symptom, das bei dieser Erziehungsreform zu Tage tritt, und mit entschlossener Energie machen sie fortwährend die Behauptung geltend, dass nur sie durch ihre Gnadenmittel im Stande seien, das Volk aus der Knechtschaft der Naturtriebe zu befreien und auf den Boden wahrer Gesittung zu erheben.

Dürfen wir den Kirchen dieses Auftreten verübeln? Ich glaube nicht. Sie haben eine Mission in der Culturentwickelung der Menschheit, die sie sich nicht entreissen lassen dürfen Sie würden sich selbst aufgeben, wenn sie in dieser gegenwärtigen Krisis unseres Erziehungswesens nicht auch ihre Rechte wollten geltend machen.

Aber es kann auch weder die Absicht eines die Gerechtigkeit schirmenden Staates, noch der Wunsch unseres die Natur in ihrer unendlich reich verzweigten Thätigkeit erforschenden und pflegenden Vereins sein, die Kirche in den ihrer Natur nach ihr zukommenden Rechten zu beeinträchtigen. Vielmehr muss es unser Wunsch sein, eine aufrichtige Versöhnung zwischen Staat und Kirche auch auf dem Gebiete des Erziehungswesens anbahnen

Digitized by Google

zu helfen, damit durch friedlich geordnetes Zusammenwirken beider Cultur und Natur in unserm Vaterlande fröhlich gedeihen.

Da möchte ich nun glauben, dass es Pflicht der Kirchen ist, der Anerkennung des natürlichen Erziehungsprincipes endlich Raum zu geben. Wenn die Kirchen auch nicht davon ablassen können, das Offenbarungsprinzip für ihre Thätigkeit in Anspruch zu nehmen, und sie sich dadurch vom Staate wesentlich unterscheiden, so ist es doch unzweifelhaft, dass sie mit gesegnetem Erfolge nur dann ihre Culturmission im Staate erfüllen können, wenn dieser für eine gesunde, kräftige Naturbasis sorgt, auf der sie ihre himmlischen Pflanzungen anlegen. Wollen wir durch ein Bild uns dieses Verhältniss erläutern, so wäre am treffendsten das der Baumschule. Ohne geeigneten Boden und gesunde Wildstämme kann auch der geschickteste Gärtner mit seinen Veredlungen nicht viel ausrichten. Diese passende und triebkräftige Unterlage für das religiöse Volksleben hat der Staat zu besorgen durch seine Schul- und Erziehungsanstalten. Er kann diese Aufgabe aber nur in dem Grade glücklich lösen, als es ihm gelingt, durch richtige Verwendung der Naturwissenschaft in der Jugend den Sinn für Ordnung und harmonisches Zusammenwirken durch Selbstdenken und Selbstthätigheit zu wecken und dadurch ihr das Gemüth zu öffnen für die Anerkennung einer übersinnlichen Welt, die aus den Gesetzen der sinnlichen sich ahnen lässt, oder als er die induktive Methode vollständig und konsequent von den ersten Elementen des Anschauungsunterrichtes an in Gebrauch setzt bis zur Erkenntniss des lebendigen Gottes.

Sehr empfehlenswerth ist zu diesem Zwecke die Einführung von Kindergärten nach Fröbels Methode, wo es nur immer möglich ist, weil es kein Mittel gibt, die Kinder im vorschulpflichtigen Alter geistig und gemüthlich besser anzuregen und physisch gesund zu entwickeln, als diese Spiele und Beschäftigungen unter der Leitung einer hierzu methodisch gebildeten

Kinderfreundin. Die Kirchen sollten endlich einsehen, dass gut geleitete Kindergärten ihrem religiösen Zwecke nicht nachtheilig sind, sondern vielmehr als sehr geeignete Pflanzschulen eine religiöse Auffassung der Natur und des Menschenlebens anbahnen, welche später den Kirchen ihre konfessionelle Erziehungsarbeit wesentlich erleichtert, wenn dieselbe, wie sie berufen ist, Kinder Gottes aus dieser Jugend zu bilden sucht.

Nicht minder empfehlenswerth wird eine Reform des Religionsunterrichtes in den Volksschulen sein und zwar der Art, dass in den ersten Schuljahren der Religionsunterricht an den Anschauungsunterricht oder die Heimathskunde angeknüpft werde und confessionelles Gepräge nur soweit trage, als die kirchlichen Feiern der Gemeinde den Kindern erläutert werden; dass dann in den mittleren Schuljahren die biblische Geschichte in Verbindung mit Uebungen im kirchlichen Choralgesang das Material für diesen Unterricht bilde, und dass der eigentlich confessionelle Unterricht, der Katechismusunterricht, erst in den zwei letzten Schuljahren und zwar so viel als möglich vom Geistlichen als Vorbereitungsunterricht auf die Confirmation ertheilt werde. Natur und Geschichte, das sind die beiden Bildungsmittel des religiösen Sinnes, welche durch kein Buch mehr empfohlen werden als die Bibel. Die Naturseite der Bibel wird in unserem gewöhnlichen Religionsunterricht fast ganz unbeachtet gelassen; und doch ist nnr der im Stande, ihren religiösen Gehalt vollkommen zu verstehen, der die aus der Natur genommenen Bilder von den dadurch versinnlichten religiösen Ideen wohl zu trennen versteht und mit ihren Gleichnissen vertraut ist. An der Hand der Natur hat Gott der Vater dem Abraham, dem Moses und wir dürfen auch sagen seinem eingeborenen Sohne Jesus sein Wesen und sein Walten zur Anschauung gebracht und dadurch auch den religiösen Sinn geweckt, der sich überall in der Gemeinschaft Gottes wusste. Die Geschichte der einzelnen prophetischen Persönlichkeiten, wie des ausgewählten Volkes und der ersten Christenheit, schliesslich aber

Digitized by Google

auch die der ganzen Menschheit ist nur Bestätigung von dem unablässigen Wirken Gottes zum Heile der Menschheit, welches der offene Kindessinn schon beim Anblick der Natur ahnet.

Durch solchen Religionsunterricht wird ein Gottesbewusstsein in unserm Volke geweckt werden, welches auch über die confessionellen Schranken hinaus brüderliche Liebe zu üben vermag, und das ist es, was jeder Deutsche beim Rückblick auf das Elend, welches Religionskriege unserm Vaterlande gebracht haben, vor allem wünschen und anstreben muss. Wir müssen uns als ein einig Volk von Brüdern erkennen und lieben lernen, auch wenn wir nicht mit gleichen Cultusformen unsern himmlischen Vater anbeten, müssen bei der uns verliehenen Mannigfaltigkeit der Gaben die Einheit des Geistes uns bewahren, kraft welcher wir deutsche Christen das apostolische Wort (Ephes. 4, 3—5) fortan auf unsere Fahnen schreiben: „In Liebe eifrig, die Einheit des Geistes am Bande des Friedens zu halten; Ein Leib und Ein Geist, Ein Herr, Ein Glaube, Eine Taufe, Ein Gott und Vater aller.“

Und was wird uns am erfolgreichsten auf diesen Weg des Friedens hinleiten? Ich glaube nichts anderes als die pädagogisch richtig behandelte und angewendete Naturwissenschaft mit ihrem Humanitätsprinzip. Sie ist es, die uns die theologischen und kirchlichen Streitfragen erkennen lehrt als das, was sie sind, als Hypothesen, die zwar für einzelne Denker von Interesse sind, für das christliche Volk aber nur eine untergeordnete Bedeutung haben können, weil sie weder das irdische Glück noch die ewige Seligkeit begründen; sie ist es aber auch, welche den Sinn der Menschen auf die realen Grundlagen alles Lebens und Wohlstandes hinleitet und in der geordneten Thätigkeit auf diesen Grundlagen die Ideale des Wahren, Guten und Schönen sie verwirklichen lehrt in einer Weise, die Schwärmerei und Fanatismus ferne hält. Dass damit der Krisis unseres Erziehungswesens die glücklichste Wendung gegeben sein würde, wird kein Freund der Natur und des Vaterlandes in Abrede stellen.

Digitized by Google

Ueber die historische Unwandelbarkeit der Krankheiten

von

Dr. Schupp.

Hochgeehrte Versammlung!

Die Geschichte ist und bleibt trotz Hegels paradoxem Ausspruche, dass man aus ihr nur Geschichte lerne, unsere grösste Lehrmeisterin. Wenn wir über die Stabilität der Krankheiten sprechen wollen, müssen wir nothwendiger Weise an der Hand derselben weit in die vergangenen Jahrhunderte zurückgehen, um ihre Natur, ihren Verlauf, ihre Dauer, ihre Intensität zu erforschen und darstellen zu können. Wichtige Ereignisse, einflussreiche Begebenheiten bilden die geistig umgestaltenden Faktoren ihrer Zeit und bedingen je nach dem Culturzustande der Völker, der ein- und rückwirkenden Elemente ihres Lebens die eigenthümliche Physiognomie des Jahrhunderts. Wir erinnern an die Völkerwanderung — die grosse Fusion der europäischen Nationen; an die Kreuz- und Römerzüge der deutschen Kaiser und ihre schwere unheilvollen Kämpfe mit den Päpsten, die, wie Sie wissen, heute noch keinen befriedigenden Abschluss gefunden — den einzigen irdischen Kampf ohne Ende und ohne Frieden; sowie an die Reformation und die beinahe gleichzeitige Erfindung der Buchdruckerkunst, wodurch ein neuer mächtiger Ruf: „Es werde Licht!“ die Finsterniss durchdrang; an die

10

Digitized by Google

französische Revolution — den grossen Wechsel von Macht und Besitz und endlich an den deutschen Befreiungskampf mit dem Erwachen des Nationalbewusstseins, das uns auch bis heute zu Ruhm und Grösse geführt hat. Aber nicht allein grosse Männer und neue Ideen, nicht allein Völkerschicksale und mächtige Naturereignisse haben die Neugestaltung der Welt und der Menschen herbeigeführt, sondern auch die grossen feindlichen Bewegungen und Stürme im organischen Leben, besonders in dem höchst entwickelten desselben — dem Menschen selbst.

Blicken wir in die Blätter der Geschichte, so entrollen sich in fernen und nahen Perioden die Tragödien der Menschheit mit ihren ungeheuren Verheerungen, besonders in den antiken Seuchen, dem unermesslichen socialen Elend und einem Sterben, wovon wir heute keinen Begriff haben, trotz der bedeutenden Opfer, welche die Cholera von Zeit zu Zeit den zusammengedrängten Bevölkerungen unserer grossen Städte auferlegt.

In ihrem Verlaufe haben sie oft die menschlichen Wohnsitze entvölkert, die Fortsetzung der Kriege unmöglich gemacht, die religiösen Gefühle in der verzweiflungsvollsten Lage total vernichtet, übermüthige Gegner niedergeworfen, aber auch die Wissenschaft zu neuer Anstrengung vermocht, sie in neue Bahnen geleitet und die menschlichen Verhältnisse in Wohnung, Kleidung, Nahrung und Sitten vielfach verbessert.

So schritten die grossen Seuchen in innigem Zusammenhang mit durchgreifender Metamorphose des somatischen und geistigen Lebens der Völker mit ehernem Schritte dahin und wir werden Ihnen an der Hand der historischen Pathologie einige der grössten und wichtigsten Epidemieen vorführen, sowie im Verlaufe der uns gesetzten Aufgabe zu beweisen bestrebt sein, dass sie noch denselben Grundcharakter haben und nur durch die veränderten Lebenszustände der Erde und der Nationen einige Modificationen eingetreten sind.

Wie im Grossen und Allgemeinen ergibt sich im Einzelnen

Digitized by Google

und Besondern dasselbe. Von den sporadisch auftretenden, nicht infektiösen Krankheiten wissen wir, um nur Eine der vielen allgemein bekannten zu nennen, welchen Variationen die Entzündungen unterliegen, je nachdem sie in gewissen Jahreszeiten in höheren oder niederen Regionen und verschiedenen Lebensaltern auftreten und doch die invariablen Charakterzüge an der Stirne tragen. Eine kurze Sammlung der in der alten Literatur erwähnten Krankheiten wird dazu dienen, es anschaulich zu machen, dass die Hauptleiden der Menschheit dieselben geblieben sind, welche unsere Urväter heimsuchten. Es finden sich darin: Gicht, Scropheln, Chlorose, Schwindsucht, Gelbsucht, Krebs, Apoplexie, Epilepsie, Katalepsie, Lähmungen, Asthma, Kolik, Hysterie, Geisteskrankheiten jeder Art, Intermittens, Rheumatismus, Rose, endlich das ganze Heer von Krankheiten, welche in das Gebiet der Geburtshilfe und Chirurgie gehören. Selbst an fossilen Knochen urweltlicher Thiere hat man deutliche, den heutigen ähnliche krankhafte Zustände gefunden, welche in einer Periode verliefen, ehe der Mensch diese Erde betrat und der mythische Sündenfall die Pandorabüchse sämmtlicher Uebel eröffnet hatte.

Die Geschichte der Krankheiten zeigt uns daher eine unverkennbare Stabilität derselben und steht somit im strengsten Gegensatze zu dem geschichtlichen Geiste der Menschheit, deren ununterbrochener Gedankengang in der Weltgeschichte sich äussert, die Blüthe der Wissenschaft und Kunst in steigender Entwicklung auf der Basis des Errungenen ermöglicht und als bleibendes Eigenthum den kommenden Generationen übermacht.

Die Krankheiten sind so alt wie das Menschengeschlecht, und wenn sie ein problematisches Datum annehmen und dieselben vom ersten Sündenfall herleiten wollen, so ist dies doch die richtigste Rechnung der Welt, denn Irren war immer menschlich und die Krankheit selbst ist ein Abirren von der organischen Harmonie und der richtigen Bethätigung des Stoffwechsels. Mit

Digitized by Google

der Erkenntniss des Irrthums betrat die erste Erfahrung die Bahn der Welt um des Menschen zuverlässigster Gefährte zu bleiben. Aus der Sehnsucht nach dem vollkommeneren, idealen Zustande entsprang unsere Wissenschaft und der ununterbrochene, mühevolle Kampf gegen die Uebel des Daseins. — Diese Ideen ziehen durch Mythen und Dichtungen sich fort, bis die sich immer weiter entwickelnde Cultur uns statt der dunkeln Andeutungen deutlich hervortretende Gestaltungen der Geschichtsschreiber und später erst der Aerzte hervorhob. Das Naturgesetz in der geistigen Entwicklung hat bei allen Culturvölkern bewahrheitet, dass sie zuerst ihre Dichter und Philosophen und zuletzt erst ihre Naturforscher erzeugen, welche die Aendernngen in der Natur, den Wechsel innerhalb beständiger Gesetze der physikalischen Erscheinungen oder den Lebensprozessen organischer Wesen zum Gegenstande eingehender Forschungen machten. Erklären kann man sich ferner jenes chronologische Verhältniss dadurch, dass im Alterthume solch grosse Seuchen mehr als Staatsereignisse in Bezug auf Schwächung nationaler Kräfte und politischen Einflusses oder für Strafen der Götter angesehen wurden, auf welche die ärztliche Kunst bei ihrem tiefen Standpunkte keinen Einfluss hatte oder gegen welche anzukämpfen es als Vermessenheit betrachtet wurde. Im Mittelalter war der geringe geistige Besitz fast untergegangen oder in der Barbarei der Zeit gräulich verwahrlost. Zur Zeit der Renaissance ward die Natur durch die Scholastiker mehr im Aristoteles, dem Inbegriff aller Wissenschaft, gesucht als direct und consequent in ihren eigenen Erscheinungen beobachtet und erforscht. Die nothwendig sich ergebende Folge war, dass wir aus jenem Jahrhunderte nur allgemeine, für die äusseren Erscheinungen der Seuche bedeutende Nachrichten besitzen, deren Werth gleichzeitigen, wohl mit den Epidemieen in kausalem Zusammenhang stehenden Ereignissen, als Erdbeben, Ueberschwemmungen, vulkanische Aus-

Digitized by Google

brüche, Blutregen, Hungersnöthen etc. aequivalent ist, welche nur dem Aberglauben die furchtbarste Ausbeute darboten und der richtigen, wissenschaftlichen Auffassung der pathischen Schicksale der Menschheit unüberwindliche Schranken entgegenstellten.

Der Unterschied zwischen antiken und modernen Seuchen ist darum sicherlich nicht so gross als der zwischen dem geistigen Bildungszustand ihrer antiken und modernen Beschreiber — dem heutigen und damaligen Zustande der Naturwissenschaft. Denn was die Quellen der letzten Jahrhunderte anbelangt, so erschliessen sie eine reiche Anzahl zuverlässiger ärztlicher Angaben über die grossen Volkskrankheiten und insbesondere zeichnet sich das vorige darin aus, dass es mit ausserordentlichem Fleiss und kritischem Scharfsinn die Untersuchungen über die Natur und das Alter derselben unternahm und Licht über die wichtigsten, die Pest, den Aussatz, Blattern, Syphilis, den englischen Schweiss, Petechialtyphus, Croup und die akuten Exantheme etc. zu verbreiten suchte, während unserer Zeit das Wichtigste über den neuen Feind, die Cholera vorbehalten blieb.

So ward die Geschichte erst durch den Besitz der geistigen Mittel ihrem Objecte gerecht und sie gab uns nicht mehr allein das Abbild der flüchtigen Erscheinung, sondern den wahren, bleibenden potentiellen Kern — das Netto der Objektivität; sie ward mit anderen Worten aus der leeren, bedeutungslosen Chronik zur pragmatischen Geschichte der menschlichen Leiden.

Die Pest habe ich Ihnen zuerst genannt. Vier grosse Seuchen derselben haben die Welt durchzogen und sich einen dauernden Platz in der Geschichte erworben. Pest, in vergangenen Zeiten ein Wort von erschütternder Bedeutung, hat glücklicher Weise für uns seine Tragweite verloren, und wenn hie und da im Oriente, dem Vaterlande der Seuchen, der Sklaverei und des Despotismus vereinzelte Nachrichten von ihr, wie fernes Wetterleuchten auftauchen, so wissen wir, dass sie durch grosse, umfassende Sicherheitsmassregeln eingekreist und auf ihren Heerd

Digitized by Google

beschränkt werden kann. Anders in der antiken erfahrungslosen Welt. Die älteste, uns bekannte Pest verbreitete sich 430 v. Chr. von dem belagerten Athen aus über ganz Griechenland mit enormen Opfern. So klassisch schön die Beschreibung von Thucydides ist, lässt sie uns doch über die Ursachen ihrer Entstehung und eigentliche Natur vollständig im Dunkeln. Ueber ihre wissenschaftliche Deutung blieb die Kritik immer schwankend, so dass die verschiedensten Ansichten über sie sich heute noch behaupten. Auf die Controversen hier einzugehen, ist unmöglich, so viel steht jedoch nach den besten Autoren fest, dass diese Seuche, aus Aegypten in die Häfen des Pyräus durch Handelsschiffe eingeschleppt, die eigentliche nur nicht zu ihrer vollen Eigenthümlichkeit auf fremdem Boden entwickelte orientalische Pest war.

Ihr folgte gleichsam gesättigt durch die grossen Menschenhekatomben nach langem Zwischenraum (65 n. Chr.) die Antoninische Pest, welche von Aegypten oder Aethiópien aus über Italien bis nach Gallien sich verbreitete.

Ueber ihre kausalen Verhältnisse und wahre Natur lässt uns selbst einer der grössten damaligen Aerzte, Galen, vollkommen unaufgeklärt, indem er sie in seinen Werken nur fragmentarisch erwähnt. Nur die Sage hat sich der Mühe unterzogen, den Grund ihrer Entstehung aufzustellen, welche in einer Tempelentweihung durch römische Soldaten gipfelt. Sie stammt wahrscheinlich aus dem Munde der Priester oder ist der Nachklang bitterer Rachegedanken der Besiegten — in beiden Fällen vollkommen unzuverlässig. Alle Geschichtsschreiber sprechen einmüthig von den ungeheuren Verheerungen während ihrer 6jährigen Dauer und Herodian versichert, dass keine Zeit zahlreicher an Erdbeben und Ueberschwemmungen gewesen, ja dass die Erhaltung des Staates in diesem Zeitraum, der Alles enthalten habe, was dem Menschengeschlecht Schrecken und Verderben

Digitized by Google

brachte, nur der Weisheit des vortrefflichen Kaisers M. Antoninus zu verdanken sei.

Wie die später entstandene Cyprian'sche Pest, die ihren Namen von dem berühmten Kirchenvater, ihrem Historiographen, trägt, sich von dem alten Pestheerde aus über die Länder des mittelländischen Meeres verbreitete, so entstand in den nämlichen Ursprungsstätten, im Nildelta, seitdem man dort das Einbalsamiren der Leichen aufgegeben, wie einige Schriftsteller behaupten, die grösste aller Volkskrankheiten (542 n. Chr.), welche nur in dem im Mittelalter herrschenden Tode eine äquivalente Parallele findet, wieder nach langen Intervallen unter Kaiser Justinian — die Justinianische Pest.

Staunt man über diese nach langen Zwischenräumen, in welchen wohl manche kleinere Epidemieen unbeachtet und unbeschrieben verlaufen sind, auftretende Sturmausbrüche pathologischer Wuth gegen das in jenen Zeiten an Kunst und Wissen so arme Geschlecht, so befreundet man sich mit dem Gedanken, dass es eine Urzeugung von Contagien und Miasmen gibt, welche unter begünstigenden Einflüssen nur einmal oder nach Jahrhunderten wiederkehren, dass cyklische pathologische Prozesse entstehen, welche sich in isomorphen Erscheinungen äussern und trotz manchfacher Modifikationen den charakteristischen stabilen Kern in Form und Wesen darstellen.

Es erinnert dies lebhaft an eine Analogie im Krystallisationsprozesse, wo in der weissen, durchsichtigen Thonerde — Alaunkrystallen sich als Kern stets das eingelegte, rubinrothe, regelmässige Oktaëder von Chromalaun erkennen lässt. Ein Alaunkrystall kann in ganz unbestimmten wechslenden Mengen Chromoxyd und Thonerde oder Kali und Ammoniumoxyd enthalten, ohne dass er desshalb aufhört, Alaunkrystall zu sein und für Alaun angesehen zu werden, weil es gerade in der Eigenthümlichkeit der isomorphen Substanzen liegt, sich einander nicht nur in einzelnen, unveränderlichen, sondern auch in allen möglichen Ver-

Digitized by Google

hältnissen zu vertreten. Nur in dem Falle, wenn in Folge dieser Vertretungen ein neuer Krystall zu- oder einer der vorhandenen übrigen Bestandtheile austritt, sieht man auch die Krystallform sich ändern, deren Zusammensetzung dann unähnlich wird. Aehnlich müssen veränderte kosmische und tellurische, geistige und körperliche Verhältnisse Modifikationen der Krankheiten erzeugen, aber um so isomorpher die zu ihrer Bildung nöthigen Vertreter sind, desto ähnlicher werden sie sich wieder gestalten.

Zur Krystallbildung gehört Bewegung und Zeit. Welcher Art diese Bewegung ist, wie viel bestimmte, messbare Zeit der Atombewegung dazu gehört, um ein Contagium oder Miasma zu erzeugen, ist bis jetzt unbekannt. Ueber die Entstehung von Contagien und deren Träger, ihr Verhältniss zum Organismus verweise des Näheren auf Hallier, auf Brunner's Infectionskrankheiten und auf Stricker's Werk über allgemeine und experimentelle Pathologie.

Die Justinianische Geschichtsperiode, innerhalb welcher diese Völkergeisel zweimal in 15jährigen Perioden so furchtbar auftrat und in ihrer höchsten Intensität zur ersten vollständigen europäischen Beulenpest sich ausbildete, bezeichnet in dem Leben der europäischen und asiatischen Völker eine Katastrophe, welche gewaltig und unheilvoll mit allen schon erwähnten Ereignissen in der Natur, in der Wanderung und Mischung verschiedener Nationen, dem Sturze des römischen Weltreiches und dem Untergang des Heidenthums in innigster Beziehung steht. Wo Alles so aufeinander platzt, wo es so mächtig gährt und zischt, wo die alte Welt zusammenstürzt und eine neue in rastlos blutigem Ringen eine exclusive Existenz zu gründen sucht, sind solche enorme Erscheinungen der pathologischen Causalität nicht allein möglich, sondern mit Bestimmtheit zu erwarten.

Suchen wir nun nach dem, was in allen diesen Epidemieen, wie auch in dem später folgenden schwarzen Tode, das Gemeinschaftliche war, was ihren unverkannten stabilen Charakter be-

Digitized by Google

kundet, der sich heute noch in den Pestfällen des Orients bewahrheitet, so ist es der höchst entwickelte Typhus in der Beulen- oder Bubonenform mit brandigen Zerstörungen und damit der intensivsten gefährlichsten Contagiosität. Ueberhaupt hat jeder Typhus Tendenz zur Lokalisation nach den Drüsen hin. Wie im Abdominal- und Pneumotyphus die Richtung des Lokalisationsprozesses nach den Drüsen der wichtigsten Organe des Unterleibs und den Lungen geht und nur ausnahmsweise die Parotis befällt, so bleiben bei der Pest die ersteren verschont, dagegen die unter den Haut liegenden Leisten-, Nacken- und Achseldrüsen regelmässig ergriffen und brandig vernichtet werden. Beide parallel laufende pathologische Phänomene begleiten nur graduell und lokal geschiedene Prozesse, deren Intensität in Zeit und Raum von innern und äussern Einflüssen abhängt und sich in einer gegebenen Fatalität der Combination zu ungeheuren Seuchen erheben, ausbilden und verbreiten können, wozu uns die neueste von 1812, der russisch-französische Typhus die nächsten Belege liefert. Wir verweisen auf Hufelands Schilderung des Kriegs- und Lagertyphus und Hecker's Werk darüber, indem es der beschränkte Rayon dieses Vortrags nicht erlaubt, auf weiteres Detail einzugehen. Hecker's Schilderung des schwarzen Todes, der Beulenpest des Mittelalters ist imponirend durch ihre Gründlichkeit und treffenden, klärenden Aufschlüsse sowohl, als mächtig drastischer Natur durch das düstere Colorit, das sie durchzieht. Interessant ist ferner der Bericht von Desgaines und Torfaeus, dass diese Krankheit bei den Kindern begann, dann die Frauen befiel, aber dann Jedermann ergriff, 5 Monate dauerte und in 5 Jahren die Welt von China bis Grönland durchzog und nur in Europa allein den 4. Theil der Bevölkerung nach einer approximativen Schätzung über 4 Millionen Menschen dahinraffte und von allen Ländern aber Italien in wiederholten Ausbrüchen am schwersten heimsuchte. Seiner Natur nach war der schwarze Tod ein brandiger Lungentyphus, der auf der

Digitized by Google

Spitze seiner Elevation in die Urform der Beulenpest überging.

An ihn knüpft sich nach Bocaccio, dem Verfasser des pikanten Decamerone, die erste Idee der Quarantaine, welche von den Venetianern mit so grosser Umsicht und Energie ins Leben gerufen und praktisch durchgeführt wurde, nachdem man dem Gesundheitsrath souveräne Gewalt über Leben und Tod eingeräumt hatte.

Darnach sagt die Limburger Chronik, da das grosse Sterben, die Geisslerfahrt, die Römerfahrt, die Judenschlacht, diese scheusslichste Ausgeburt des Mittelalters als vorgeschrieben steht, ein Ende hatten, hub die Welt wieder an zu leben und fröhlich zu sein. Aber selbst nach dem Untergang dieser Seuche zeigte sich noch lange die durchgreifende, nachhaltige Wirkung derselben auf die Ueberlebenden, welche wie Schatten einherwankten. Viele Kinder bekamen nicht die volle Anzahl Zähne und zeigten auf den noch unausgeglichenen Minimalstand elterlicher Zeugungskräfte. Dagegen waren die Geburten um so zahlriecher und es geschah ähnliches wie nach den männer-mörderischen Kriegen Napoleons I., wo die französischen Statistiker eine weit überwiegende Anzahl männlicher Geburten der Jahre 1816 – 1821 beurkundeten, um die erlittenen Verluste wieder auszugleichen, das prästabilirte Verhältniss beider Geschlechter wieder herzustellen, welches zur Bildung und Erhaltung einer Nation eine Conditio sine qua non ist.

Auch hierin bleibt die Natur ihren Bestrebungen treu und in ihren ewigen Gesetzen unveränderlich.

Die Seuche war erloschen. Sie erlag wie ein Individuum nach den gewaltigsten Anstrengungen, oder vielmehr die kontagiösen Elemente und die entsprechende Disponibilität zur Erkrankung waren erschöpft. In der wiedergewonnenen Form äusserten die Organismen gegen die einwirkende störende Ursache einen höheren Widerstand, der ihnen ursprünglich fehlte, wie

Digitized by Google

auch in den chemisch neu und umgebildeten Produkten der Widerstand der chemischen Kraft stärker ist als in dem ursprünglichen Körper. Aber die historische Pathologie der letzten drei Jahrhunderte zeugt bis auf den heutigen Tag von dem Wiederaufleben derselben in den mannichfaltigsten Formen als Pest des 17. und 18. Jahrhunderts, als typhöse Lungenentzündung und als Flecktyphus, der im Südosten Europas sich erhob und heute noch so verderblich an die Ferse der Armuth und des Hungers haftet, so dass hierdurch die Typhusform als die bleibendste und unveränderliche ihrer ganzen Natur betrachtet werden muss. Wir begegnen daher immer demselben Unheil in verschiedener Gestaltung der äussern Form, überall dem steten Wechsel dieses Aeussern bei identischer Bedeutung des Inneren mit dem innigsten Zusammenhang aller Lebenserscheinungen physischer und geistiger Umwälzung.

Wir haben in der Reihe der Seuchen die Blattern angeführt und haben aus ihrer interessanten Geschichte für die Unwandelbarkeit derselben, die Jedermann vor Auge liegt, Nichts weiter zu erörtern. Selbst die ruhmvolle Erfindung Jenner's, dessen Statue mit Recht unter denen grosse Britten in der Westminsterabtei steht, hat wenig an ihrer Natur geändert, sondern ihre Ausbrüche nur seltener und zum Theil milder gemacht. Sie gleichen gewissermassen den Jesuiten: sie sind, was sie waren und bleiben wer sie sind Sie erschienen in Asien im Geburtsjahre Mahomeds 572 n. Chr., haben sich mit grossen Heerzügen und Caravanen verbreitet und sind seitdem unbeneidenswerthes Eigenthum aller Nationen geworden.

Beinahe ähnlich verhält es sich mit der Syphilis, welche viel jünger als die Blattern als sehr rasch sich verbreitende und allgemeine Bestürzung verbreitende Krankheit in dem französischen Heere vor Neapel ausbrach und heute noch als schleichendes Gift unverändert, milder zwar, aber immer noch schlimm genug durch die menschlichen Adern der gesammten Welt zieht.

Digitized by Google

Sie hat den Gelehrten über ihr Vaterland, ihre Wesenheit und das Entstehen der sogenannten Mutterpocke, der Gebärerin so vieler verderblichen Leiden, viele Anstrengungen gekostet und viele Arbeitskraft vergeudet. Die Literatur darüber ist zahllos und ein deutscher Professor (Girtanner) hat mit dem diesem Genus hominum anhaftenden riesigen Fleisse allein 3000 Werke durchforscht, ohne zum erwünschten Ziele gekommen zu sein. Voltaire hat sich es in seiner geistreich leichtfertigen Weise bequemer gemacht und den gordischen Knoten mit der Erklärung seiner Zeit durchhauen: „La vérole est comme les beaux arts, elle croit, elle se perfectionne, mais on ne sait pas qui l'a inventée."

Wie die Cholera in der neuesten Zeit auf allen Gebieten des Wissens die eifrigste Thätigkeit hervorrief, so hat jene Seuche in weit höherem Masse eine vollkommene Umwälzung in der Medicin hervorgebracht. Aller katholisch unfehlbare Glaube an die bisherige Theorie und Praxis wurde tief erschüttert und vernichtet. Die Forschung trat in ein neues selbstständiges Stadium, um aus den sinnfälligen Thatsachen auf die Wahrheit ihres Inhalts zu schliessen und so principiell die eigentliche Grundlage der heutigen Naturforschung zu bilden, überhaupt die Methode zu inauguriren, durch welche Baco und Locke heute noch so befruchtend und leitend auf unser Denken und Forschen einwirken. Auch hier verdienen die deutschen Aerzte, namentlich Paracelsus, der die Blitze seiner derben Wahrheit und seines Adlerblickes in die Welt schleuderte, den ersten Rang gründlicher Beobachtung. Durch sie bekam, wie Hensler richtig bemerkt, die an Mittel reichere Empirie einer- und das geläuterte selbstständige Denken anderseits jedes seine Verfechter und Sachwalter, bis man nach langem heftigen Kampfe in einer Stoff für die Kunst, in der andern die weise Anwendung des Stoffs gewahr ward.

Trotzdem stehen wir aber heute vor der noch nicht er-

Digitized by Google

tränkten Sphynx, von der viel ventilirten unentschiedenen Frage über ihre Präexistenz im Alterthume, über ihren neapolitanischen oder amerikanischen Ursprung, über ihre Entstehung unter den Maranen und über das bizarre, mystische Traumgesicht des grossen Vanhelmont. Ich meines Theils zweifele nicht daran, dass nur das Experiment die Wolken zerstreuen und bin mit Ricord, der ersten Autorität Frankreichs der Ansicht, dass auch ihr ein Jenner entstehen wird. Ricord hat mit der Spitze der Lancette das Grundübel von seinen unbedeuterenden Consorten unterscheiden gelehrt, nach dem ein früherer Versuch seines grossen Vorgängers J. Hunter an dessen eigenem Leibe verunglückt war.

Liest man den Tumulus pertis Vanhelmonts im Geiste seiner Zeit, worauf schon Hensler, der beste Syphilidologe Deutschlands, zum besseren Verständniss alter Autoren über Syphilis dringend hingewiesen, so findet sich für einen denkenden, strebsamen Arzt mit Gelegenheit und Glück vielleicht der Schlüssel zur Lösung des Räthsels und zur endlichen Erlösung von diesem durch Leidenschaft und Schwäche sich stets verbreitenden, unwandelbaren Uebel.

Unwandelbar in ihrem Wesen blieben die Ruhr, die akuten Hautkrankheiten, ferner der Croup, der gegen Ende des 18. Jahrhunderts der geschwürigen und brandigen Bräune (Garotillo) in Schottland zuerst auftrat und durch Home's berühmte Arbeit: Inequiry into the nature and cure of the Croup 1765 zur genaueren Kenntniss gelangte. Die seit Jahrhunderten in Vergessenheit gerathene und zuerst im Jahre 1818 in Tours in der alten Form wieder aufgetauchte Diphtherie wurde häufig mit Croup zusammengeworfen oder als Krankheitsform nicht streng geschieden. Virchow hat mit gewohnter Schärfe die Differenz des anatom. pathologischen Befundes klar gestellt; ferner hat uns das Mikroskop den ebenso interessanten als wichtigen Aufschluss verschafft, dass nur in den Produkten der Diphtheritis

Digitized by Google

nicht in den Croupmembranen die kugelförmigen Bacterien, als Hauptträger des Ansteckungsstoffs vorhanden sind.

In Bezug auf den neuen Feind, die Cholera, den schlimmsten Sohn der indischen Sümpfe, ist, da sie immer eine und dieselbe blieb, bis jetzt die Frage von äusserster Wichtigkeit, weil davon gerade die ihrer Natur verschiedensten Sicherheitsmassregeln abhängen, ob ansteckend oder nicht? Ist die Cholera contagiös, deren Keime durch die Luft die Ansteckung der Menschen bewirken, so sind Quarantainen und Desinfectionen einfach überflüssig, haftet dagegen das specifisch-organische Gift an den Ausleerungen der Menschen, und sind diese in gewissem Zustande der Zersetzung im Stande, die Krankheit unter günstigen Bedingungen zu reproduciren, so ist die Krankheit doppelt gefährlich, weil sie nicht allein in den befallenen Orten contagiös ist, sondern auch in Entfernungen durch Verschleppung der Cholerakeime die Infektion bewirken kann. Hier muss mit eiserner Nothwendigkeit in ausgedehntestem Masse desinficirt werden. Die Nichtkontagionisten kommen ihren Nachsichten zu dem Schlusse, dass die Gefahren bei der Cholera für die Gesunden in den lokalen Bedingungen der Luft und des Bodens liege und nicht in den Ausleerungen der Kranken. Dieselbe Ansicht figurirt in ihrer ganzen Höhe, Breite und Tiefe in dem bekannten Gutachten über die Speyerer Choleraepidemie, so dass nicht etwa lediglich in porösem Boden und Grundwasserschwankungen, die sich in pacenthesi gesagt, zur Cholera wie die verschiedenen Mondsviertel etwa zur Witterung verhalten, sondern besonders noch im Ablauf eines eigenthümlichen mystischen Prozesses unter dem Boden Cholera entstehe, der oft mehrere Lustren nöthig habe, bis er wieder zur grausigen Geburt der Cholera eingerichtet sei.

Erinnert dies nicht an den mystischen astrologischen Kram, an die erschreckliche Conjunction der schweren, grossen Planeten Saturni et Jovis, die vollkommen gewest ist in dem jar, so mann

Digitized by Google

zelt 1484 an dem 25. tag Novembris je 6 uren 4 Minuten nachmittags, da der Krebs ufstieg übern orizonten, hat zu sich in sein Haus empfangen das grawsam und unglückliche Zeigen Scorpio, darin freut sich der untrewstern Martis und der scharpfe, böse Saturnus hat den guten Jupiter verdruckt!", woraus die Alten Zeugung und Geburt der bösen Franzosen, von Frascatori Syphilis getauft zu erklären suchten. Man suchte damals am Himmel, was man auf Erden nicht finden konnte, im transcendentalen Fahrwasser jener Zeit, heute sucht man in der Erde, was die spezifische Natur des Choleragiftes sagen soll. Dort beherrschte der reinste astrologische Nominalismus bei der Armuth wissenschaftlicher Hilfsmittel die nach Erkenntniss ringende Welt, heute hält man sich an die Virgil'schen Worte: Superos si nequeo Acheronta movebo!

Wir haben es bisher versucht, so weit der Rahmen dieses Vortrages und unserer Kräfte genügten, Ihnen die Stabilität des Wesens einiger der grössten und wichtigsten Epidemieen sowohl als der nicht infektiösen Krankheiten zu zeigen und ihnen eine mächtige Reihe unerbittlicher, gefährlicher Feinde der Gesundheit und des Lebens der Völker vorgeführt. Mit Recht tritt nun die Frage an die Wissenschaft und heilende Kunst heran, wie gross ihre Kräfte und geistige Entwicklungsfähigkeit sei, um mit Erfolg dieser Phalanx entgegen zu treten. Werfen wir einen kritisch-historischen Blick auf die vergangenen Jahrhunderte zurück, so ist der Fortschritt der Heilkunst und ihrer Hilfswissenschaften ein unermesslicher, und keine Kunst der Welt hat grössere Schwierigkeiten überwunden und das somatische und geistige Wohl so mächtig gefördert. Lag doch unsere Wissenschaft in den Fesseln des Aberglaubens, der Astrologie, der Kabala und der mystischen Alchemie, in dem pedantischen Zelotismus der polemisirenden und arabischen Aerzte, bis der gewaltige Paracelsus ihren Galen und Avicenna zu Basel öffentlich verbrannte und dem Forschungsgeist freie Bahn verschaffte.

Digitized by Google

Welche Schwierigkeiten selbst ausgezeichnete Männer zu überwinden hatten, um aus den eingewurzelten Vorurtheilen ihrer Zeit hervorzukommen, zeigt uns die Geschichte der Anatomie. Seit Mondini 1315 die ersten menschlichen Leichen wieder geöffnet hatte, was seit Herophilus und Erasistratus kaum vorgekommen, waren die Gelehrten in Bezug auf die neuen Entdeckungen im Bau des menschlichen Körpers der Ansicht, die Abweichungen von Galen beruheten in Veränderungen, welche die Struktur der Organe im Verlaufe der Zeit erlitten hätten — und dies glaubten ein Berengar v. Carpi, Eustachius und Fallopia ab Aqua pendenté! Doch mit den Fortschritten der Reformation durch Luther und auf wissenschaftlichem Gebiete durch Baco wurden rasch die grössten Schranken beseitigt. Die grossen Anatomen des 16. Jahrhunderts Sylvius, Vesal, Fallopius, Bauhin, Eustachius und Fallopia hatten ihren Nachfolgern so glücklich vorgearbeitet, dass man zur glänzendsten ihrer Zeit viel bestrittenen Entdeckung des grossen Kreislaufes durch Harvey 1602 gelangte, ohne welche uns der ganze Zweck des Athmungsprozesses und das ununterbrochene Spiel jeder Sekunde sich erneuernder Vitalität unverständlich bliebe. Die baldige Erfindung des Mikroskops gewährte dem grossen Malpighi den unumstösslichen Beweiss der Cirkulation des Blutes in den Lungen und dem Gekröse des Frosches zu führen. Unaufhaltsam schritt die Medizin mit der Entwicklung der Chemie und Physik vorwärts durch die chemiatrischen, iatromechanischen, zu dem dynamischen System hindurch zu den Humoralpathologen und dem Browns hindurch stets bestrebt, das Goldkorn der Wahrheit von der Spreu der Hypothesen zu sondern

Die Chemie, die Mutter jeder klaren Therapie, hat uns seit Lavoisier ungemeine Vortheile verschafft; das Verhältniss der chemischen Kräfte zu den vitalen Eigenschaften nachgewiesen und dadurch die Wirkung der Mittel verständlicher gemacht. Die Entdeckungen der Alcaloide, des Chloroforms, dieses neuen

Digitized by Google

Heilands der so schmerzensreichen Welt, der Carbolsäure ist von unermesslichem wohlthätigem Werthe. Gleichviel schulden wir ihr für die exacten Untersuchungen der Luft, der irrespirablen Gasarten, des Trinkwassers, des Bodens, der Gifte und selbst der gewöhnlichsten Stoffe, welche zu unserer Nahrung oder unserem Luxus dienen. Paracelsus, sagt Liebig, hatte den Instinkt des richtigen Weges, nicht das Bewusstsein, aber sein Wort gibt einem Jahrhundert die Richtung: „Der wahre Gebrauch der Chemie ist nicht Gold zu machen, sondern Arzneien zu bereiten."

So stehen wir gerüstet dem Feinde gegenüber, der ärztlichen Welt ist ein weites Feld eröffnet, ihren Scharfsinn zu erproben und ihr Wissen richtig zu verwerthen um Gesundheit zu schaffen und das menschliche Leben zu verlängern, welches nach Hyrtl, Oesterreichs bestem Anatom, weit grössere Ansprüche zu machen hat. Vergleicht man nämlich die Lebensdauer verschiedener Thiere mit dem Zeitpunkte der Epiphysenverschmelzung mit dem Mittelstücke der Röhren- oder der prismatischen Knochen, so ergibt sich, dass das Verschmelzungsjahr mit 5 oder 6 multiplicirt die mögliche Lebensdauer des Thieres anzeigt. Demgemäss wäre dieselbe, da jene Verschmelzung erst um das 24. Jahr beim Menschen vollendet ist, auf 120 bis 140 Jahre zu berechnen. Eine tröstliche Aussicht für alle, die gerne leben; denn ein langes Leben, sagt Göthe, ist wenigstens ein Stück Unsterblichkeit.

Der Medizin muss es vor allen Dingen darum zu thun sein, und das höchste wissenschaftlich zu erreichende Ziel unverrückt im Auge haben, sich einen würdigen Platz neben den exacten Wissenschaften zu erkämpfen und den Vorwurf von sich zu schütteln, dass sie zu den Conjecturalwissenschaften gehören oder vielmehr ausschliesslich eine solche sei. Bei dem rastlosen Fleisse und der nimmerermattenden Begeisterung für unsere Wissenschaft und Kunst werden auch die noch vorhandenen Lücken schwinden

Digitized by Google

und einen tieferen und intelligenteren Einblick in die verschleierten Vorgänge des gesunden und kranken Lebens ermöglichen.

Das niederschlagende „Ignorabimus“ hat keinen Platz auf unserer Standarte, es rafft sich der Forscher, wie Dubois-Reymond in seiner akademischen Rede: „Darwin versus Galiani“ immer auf zu des sterbenden Septimius Severus mannhaften Losungsworten an seine Legionen: „Laboremus!“

Digitized by Google

Ueber Spätfröste und Schutzmittel gegen dieselben.

Vortrag

auf der 14. Wanderversammlung der Pollichia zu Edenkoben am 19. April 1879,

gehalten von

Prof. Dr. Recknagel.

Von den mannichfaltigen Beziehungen, in welche sich die Witterungskunde zum bürgerlichen Leben setzen kann, möchte ich Ihnen, meine Herren, gegenüber heute diejenige hervorheben und erläutern, welche nicht ungeeignet als Frostwarnung bezeichnet wird.

Es ist Ihnen bekannt, dass es der deutschen Seewarte mittelst eines Netzes von Beobachtungsstationen, welches von der Westküste Irlands (Valencia) bis nach Moskau und von der Südküste Sardiniens (Cagliari) bis nach Lappland (Haparanda) reicht und durch Telegraphenleitungen mit der deutschen Centralstation Hamburg verbunden ist, wohl gelingt, die deutschen Küsten der Nord- und Ostsee vor herannahenden Stürmen zu warnen und dadurch Leben und Eigenthum der Schiffer vor Gefahr und Untergang zu bewahren.

Was ein Sturm für die Schiffer, das ist der Wirkung nach für den Landwirth ein Spätfrost. Indem Frost ausnahmsweise zu Zeiten und an Orten eintritt, wo die tiefste Temperatur des Tages in der Regel nicht mehr bis zum Eis- oder

Digitized by Google

Gefrierpunkt — dem Nullpunkt unserer Thermometerscala — hinabsinkt, mithin Vegetation sich bereits entwickeln konnte: zerstört er die zarten Frühlingstriebe und Blüthen und mit ihnen die Hoffnung auf den Segen des Herbstes, von dem der Landwirth den Lohn für die Kosten und Mühen des Jahres erwartet.

Aehnlich in ihrer verderblichen Wirkung auf den Wohlstand der Menschen — sind indessen Spätfrost und Sturm bezüglich ihrer Ursachen so verschieden als zwei Witterungserscheinungen nur sein können. Während der Sturm in gewaltigem Wirbel grosse Flächen unseres Erdtheils umbraust und als internationales Meteor auch nur mit Hilfe internationaler Beziehungen vorausgesagt werden kann, sind die gefährlichsten der Spätfröste und zugleich diejenigen, gegen welche wir von der eigenen Kraft Schutz und Hilfe erwarten dürfen, insofern wesentlich lokale Erscheinungen als ihre vorausverkündenden Anzeichen an demselben Orte auftreten und beobachtet werden können, für welchen die Frostwarnung erfolgen soll.

Ich will versuchen, diese Anzeichen und ihren ursprünglichen Zusammenhang mit dem Froste in Kürze darzulegen, und daran eine Besprechung der Mittel knüpfen, welche uns als Schutz gegen den Spätfrost zu Gebote stehen.

Da unserer Voraussetzung gemäss vor dem Eintritt des Spätfrostes die Erde und die über ihr befindliche Luft viele Tage und Nächte hindurch bereits so warm war, dass sich die Vegetation entwickelte, erscheint der Spätfrost wie ein Rückfall, der nicht eintreten könnte, wenn nicht besondere Ursachen stärkerer Abkühlung aufträten oder die regelmässigen Wärmequellen spärlicher flössen, als man der Jahreszeit und der Lage des Ortes gemäss erwarten darf.

1) Wenden wir unsere Aufmerksamkeit zunächst den Ursachen der Abkühlung zu, so ist es zweckmässig, zu unterscheiden zwischen den stetig, Jahr aus, Jahr ein, Tag für Tag, Tag und Nacht an allen Stellen der Erdoberfläche vor sich

Digitized by Google

gehenden Wärmeverlusten, welche wir auf die Stellung unserer Erde im Weltraum und den allgemeinen Vorgang der Wärmestrahlung zurückzuführen haben, und einer besonderen aussergewöhnlichen Abkühlung, welche durch rasches Versetzen kalter Luftmassen von einem Orte der Erde zum andern — also durch starke kalte Winde — erzeugt wird.

Einen Frost, wie er durch die zweite der erwähnten Ursachen — durch starke kalte Winde — herbeigeführt wurde, haben wir noch in frischem Gedächtniss. Vom 11. bis 14. April d. Js. sank die Temperatur bei uns jede Nacht unter den Gefrierpunct, einmal um 4°, und erhob sich auch am Tage nicht weit über denselben. Dieser Frost entstand durch nördliche Winde von 4 bis 8 m. Geschwindigkeit, welche mit grossen Massen kalter Luft beinahe ganz Deutschland überzogen und selbst bis ins südliche Frankreich vordrangen.

Dass diese Kälte vorzugsweise durch den Wind zugeführt wurde, liess sich sowohl auf den Wetterkarten der deutschen Seewarte an der Art ihrer Ausbreitung, als auch lokal an ihren höchst charakteristischen Wirkungen erkennen. In einem vollen Regenfasse, welches an der nordwestlichen Seite eines hohen Gebäudes stand, war das Wasser am Morgen des 13. mit einer 10 Millimeter dicken Eisschicht bedeckt, während auf der vor dem Winde geschützten Südwestseite desselben Gebäudes nichts erfroren war, als einige der am weitesten hinausragenden circa 8 Meter vom Gebäude entfernten Triebe der Spireen- und Ribes-Gesträuche, welche von dem Polarstrom erfasst wurden, der von der gegenüberstehenden Wand eines gleich hohen Gebäudes hinglitt und theilweise reflectirt wurde.

Bei einem solchen Ueberfall einer Gegend durch eiskalte Luftmassen, welche den Pflanzen Wärme entführen, ist stets zugleich auch die erstgenannte Ursache der Abkühlung, die Wärmestrahlung, thätig und im Stande, die Pflanze noch unter die Temperatur der Luft abzukühlen.

Digitized by Google

2) Auf diesen Vorgang der Wärmestrahlung, der durch ein Zusammentreffen aussergewöhnlicher Umstände gefördert, auch allein im Stande sein kann, das Erfrieren der Pflanzen zu veranlassen, wollen wir nun unser besonderes Augenmerk richten.

Stehen zwei Körper einander so gegenüber, dass sich keine undurchsichtige Substanz zwischen ihnen befindet, so findet unter den Körpern, gleichviel wie gross ihre Entfernung von einander sein mag, ein direkter und unmittelbarer Austausch von Wärme statt, bei welchem der wärmere Körper verliert, der kältere hingegen gewinnt. Dieser Vorgang der Wärmestrahlung, durch welchen beispielsweise alle Sonnenwärme, die wir erhalten, zur Erde kommt, wird wie die Strahlung des Lichts von durchsichtigen Gasen, wie Luft, sehr wenig, von anderen durchsichtigen Substanzen, wie Wasser, Glas u. dgl., nur unvollständig aufgehalten, vollständig aber von undurchsichtigen Körpern, welche dann die gehemmten Wärmestrahlen entweder aufnehmen, wenn ihre Oberfläche schwarz und rauh ist, oder grossentheils zurückwerfen, wenn sie den ankommenden Strahlen weisse und glatte Flächen darbieten.

Nun ist einleuchtend, dass jedem Körper von der ihm zugestrahlten Wärme nur so viel erwärmend zu Gute kommt, als er aufzuhalten und in sich aufzunehmen im Stande ist. Es profitiren also die dünnen und durchsichtigen Substanzen, dann die weissen und glatten von ankommenden Wärmestrahlen weniger als die undurchsichtigen, mit dunkler und rauher Oberfläche versehenen Körper.

Wie gross der Unterschied ist im Verhalten der verschiedenen Substanzen zu den Wärmestrahlen, darüber können Sie selbst ein recht belehrendes, sehr einfaches Experiment anstellen, wenn Sie hinter einem Fenster, durch welches die Sonne scheint, ein schwarzes Wollentuch, mehrfach zusammengefaltet, auf das Fenstergesimse legen. Obgleich erheblich mehr Wärme die Luft

Digitized by Google

durchdringt als das Fensterglas (denn an der zuerst getroffenen Glasfläche werden Wärmestrahlen in die Luft hinein reflectirt) und viel mehr Wärme in das Glas des Fensters eintritt als schliesslich an dem Tuch ankommt, welches gleichsam vorlieb nehmen muss mit dem, was seine beiden Vorgänger ihm an Sonnenstrahlen übrig gelassen haben, so stehen doch die Temperaturerhöhungen, welche die drei Körper erfahren, in umgekehrter Reihenfolge. Am wärmsten wird das Tuch, dann folgt das Glas, und am wenigsten hat sich die Luft erwärmt.

So erklärt sich auch, dass die dünne, durchsichtige Luft, welche die obere Schichte unserer Athmosphäre bildet, trotzdem sie jeden Tag von den Strahlen der Sonne durchdrungen wird, doch weit unter dem Gefrierpunct bleibt, während die dichte Erde mit ihrer dunklen and rauhen Oberfläche in denselben Strahlen sich erheblich erwärmt und dann ihrerseits an die ihr nahe liegende Luftschichte von der aufgenommenen Sonnenwärme mittheilt.

3) Wie die Sonne und jeder andere Körper, strahlt auch die Erde die Wärme, welche sie gerade an ihrer Oberfläche besitzt, aus, ich möchte sagen, unbekümmert darum, wohin und ohne Sorge, ob ihr dafür ein Ersatz wird oder nicht. In dieser Beziehung ist sie weit entfernt von dem dichterischen Bilde einer sorgsamen Mutter, die ihren Säugling warm hält. Und der Säugling — die junge Pflanze — verschwendet seine Wärme noch rücksichtsloser als die Mutter; indem nämlich die Pflanzen im Verhältniss ihrer Oberfläche Wärme ausstrahlen, aber nur im Verhältniss ihres Inhalts oder Gewichtes Wärmevorrath besitzen, kommt es, dass die dünnsten und schmächtigsten Partieen, oder wie die Mathematiker sagen, diejenigen Theile, bei welchen das Verhältniss des Inhalts zur Oberfläche am kleinsten ist, immer am meisten erkalten, und es kann nicht ausbleiben, dass bei ungehinderter Strahlung und Windstille die Temperatur der wärmestrahlenden Pflanzen tiefer wird als die der Erdoberfläche

Digitized by Google

und der Luft, und dass die Abkühlung der in unmittelbarer Umgebung der Blätter befindlichen Luft von den Pflanzen aus erfolgt, und nicht umgekehrt, etwa wie in der Nacht vom 12. auf den 13. April d. Js., den Pflanzen die Wärme durch die Luft entzogen wurde.

4) Es lassen sich nun der wärmestrahlenden Thätigkeit der Erdoberfläche gegenüber zwei Zustände der darüber befindlichen Luft denken: der Himmel kann klar sein oder mit Wolken bedeckt.

Ist der Himmel vollkommen klar, so ist nur durchsichtige Luft über der Gegend, also eine Substanz, welche die von den Pflanzen ausgehenden Wärmestrahlen nicht wohl aufzuhalten vermag; die Wärme der Pflanze dringt hinaus in den Weltraum, und aus dem Weltraum kommt nach Sonnenuntergang nur eine höchst ärmliche Gegengabe zur Erde.

So oft nämlich zwischen zwei Körpern ein Wärmeaustausch durch Strahlung stattfindet, wächst der Verlust, den der wärmere Körper erfährt, in demselben Masse wie der Unterschied zwischen den Temperaturen beider Körper. Da nun der Weltraum (abgesehen von unserer Sonne) sich gegen uns verhält, wie eine die Erde umgebende Kugelschale, deren Temperatur 150° C unter dem Gefrierpunkt liegt, so ist sofort klar, dass der Verlust, den ein 10 Grad warmes Stück der Erdoberfläche durch Strahlung gegen den hellen Himmel erfährt, 10mal so gross ist, wie wenn unsere Erde von einer Kugelschale eingehüllt wäre, deren Temperatur nur 6 Grade unter Null liegt. Denn im ersten Falle beträgt der Unterschied der Temperatur 160°, im zweiten nur 16°. Auch der letztere Fall ist nicht blos Einbildung, er entspricht ungefähr den thatsächlichen Verhältnissen, wenn der Himmel mit Wolken bedeckt ist. Die Temperatur der grauen Frühlingswolken, welche sich zu einer gleichförmigen Decke ohne besondere Zeichnung vereinigen, ist sogar noch beträchtlich höher und erreicht selten den Gefrierpunkt. So lange die Erde gegen

solche graue Wolkendecken ausstrahlt, ist ihr Wärmeverlust nur gering, und eine Abkühlung bis unter den Gefrierpunkt unmöglich, während der mindestens zehnmal so grosse Wärmeverlust, welchen die Erde durch die wolkenlose Luft hindurch an den Weltraum erleidet, während der Nacht sehr leicht zu einer Ueberschreitung des Gefrierpunkts, also zu Frost führen kann.

Natürlich ist die Gefahr des Nachtfrostes um so grösser, je geringer am vorhergehenden Abend der Wärmevorrath der Erdoberfläche ist, d. h. je näher bereits am Abend die Temperatur der Luft dem Gefrierpunkte liegt, jedoch erscheint der Frost selbst dann nicht ausgeschlossen, wenn Abends 8 Uhr die Temperatur der Luft noch um 8 Grade über Null ist.

Nehmen wir demnach als vorläufige Frostwarnung, welche uns von Oben kommt, einen wolkenlosen Abendhimmel an, unter welchem die Lufttemperatur weniger als 10 Grade Celsius beträgt! Ist der Abendhimmel bedeckt, so ist die Gefahr geringer, aber sie wäre nur dann gänzlich ausgeschlossen, wenn wir Bürgschaft hätten, dass die Wolkendecke während der Nacht erhalten bleibt.

5) Aus dem über die Strahlung Gesagten folgt ferner, dass die Abkühlung einer Stelle durch Strahlung um so stärker ist, je grösser der von dieser Stelle aus sichtbare Theil des hellen Himmels ist, und daraus wiederum folgt in Uebereinstimmung mit der Erfahrung, dass Gewächse, welche an Mauern oder Anhöhen stehen, weniger leicht erfrieren, als solche auf ebenem freien Felde, und dass unter einer undurchsichtigen Decke das Erfrieren durch Strahlung unmöglich ist.

Darum schliessen wir, dass wir in dem Ueberspannen der Grundstücke mit undurchsichtigen Schirmen ein unfehlbares Schutzmittel gegen das Erfrieren werthvoller Pflanzen besitzen, freilich ein kostbares Mittel, wenn das Grundstück eine grosse Ausdehnung hat, da zur Ueberdeckung von je

Digitized by Google

100 Quadratmetern z. B. mit Juteleinen ein Aufwand von circa 25 Mark erforderlich sein dürfte und selbst ein gleich grosses Dach von gutem Packpapier nicht wohl unter 10 Mark hergestellt werden kann. Dennoch sehen wir dieses Mittel für Weingärtner und Obstgärtner mit Cordon und Spalierobst beachtenswerth, wenn man einerseits bedenkt, dass nicht gerade eine vollständige Ueberdachung nöthig ist, sowie dass die einmal angeschafften Tücher viele Jahre hindurch gebraucht werden können, und andererseits, dass der Frost nicht nur die Ernte des laufenden Jahres verdirbt, sondern auch der Pflanze selbst dauernden Schaden zufügt. Ein Ausbreiten von Tüchern unmittelbar über die Pflanzen, also Verhängen der Stöcke kann ich als gleich gutes Mittel gegen die durch Wärmestrahlung entstehenden Fröste nicht empfehlen. Hingegen können Schutzdächer, insbesondere wenn sie mit einer geringen, gegen den Wind gesenkten Abdachung versehen werden, ebensowohl gegen kalte Winde Anwendung finden, gegen welche das folgende Mittel nicht hilft.

6) Dieses weniger kostbare und desshalb häufig angewandte Mittel ist das Räuchern, welches den nächsten Zweck hat, die fehlende natürliche Wolkendecke durch eine künstliche zu ersetzen. Gelingt es, diese Rauchdecken rechtzeitig herzustellen, so ist wohl auch die Frostgefahr beseitigt, weil nun die zwischen die Pflanze und den Weltraum ausgebreitete dunkle Schichte den von der Strahlung zu erwartenden Wärmeverlust vermindert. Die Ausführung des Räucherns erfordert indessen einige Umsicht.

Bei klarem Himmel und Windstille erreicht die Temperatur ihren tiefsten Stand des Morgens um die Zeit des Sonnenaufgangs; denn, da die ganze Nacht über der Wärmeverlust durch Strahlung fortdauert, ohne dass die verlorene Wärme irgendwie ersetzt wird, folgt, dass die tiefste Temperatur mit dem Beginn der neuen Wärmezufuhr zusammenfällt. Somit ist in unseren Breiten in der zweiten Hälfte des April und im Mai der Frost, wenn er überhaupt eintritt, am sichersten zwischen $^1/_2$4 und 5 Uhr Morgens zu erwarten.

Digitized by Google

Da man nicht gerne ohne Noth räuchert, wird man selbst dann, wenn Adends die Frostwarnung erfolgt ist, geneigt sein, den äussersten Termin abzuwarten. Dieses Abwarten kann nach Sonnenuntergang nicht dadurch gerechtfertigt werden, dass etwa das Räuchern dann am nützlichsten sei, wenn die Temperatur nur noch wenige Grade vom Gefrierpunkte entfernt ist, es ist vielmehr in einer Frostnacht um 10 Uhr Abends mindestens ebenso wirksam, als um 3 Uhr Morgens, weil es gleichgültig ist, wann die Abkühlung aufgehalten wird; aber das Warten hat insofern Berechtigung, als ja immer noch der Eintritt einer Wolkenbildung oder eines kräftigen Luftzuges erfolgen und so die Frostgefahr ohne unser Zuthun und ohne Kostenaufwand abgewendet werden kann.

Wie lange man mit dem Räuchern warten darf, lässt sich am Abend vorher nicht mit genügender Sicherheit vorausbestimmen, wohl aber kann man die Regel aufstellen, dass das Räuchern zu beginnen hat, sobald die Temperatur der Luft am Orte zwei oder mehr Stunden vor Sonnenaufgang bis auf 2 Grade (Cels.) gesunken ist, und alsdann noch klarer Himmel und Windstille fortbestehen.

Mit Rücksicht hierauf sind in frostverdächtigen Nächten an denjenigen eben und frei gelegenen Stellen, wo die Strahlung am meisten begünstigt, also die Frostgefahr am grössten ist, Wächter aufzustellen, welche mit zuverlässigen Thermometern ausgerüstet sind. Diese Thermometer sind entweder gewöhnliche, welche dann halbstündig abgelesen werden müssen, oder es sind besser Thermotelegraphen, welche, sobald die Temperatur auf 2 Grade gesunken ist, ein Glockensignal geben. Hat der Wächter das Signal vom Thermometer erhalten, dann hat er nach seiner Uhr zu sehen und zugleich sich zu überzeugen, ob die Luft noch klar und ruhig ist. Ist letzteres der Fall und die Uhr zeigt weniger als 3 Uhr, so hat der Wächter diejenigen zu allarmiren, welche das Räuchern ins Werk setzen wollen und bereits vorbereitet haben.

Digitized by Google

7) Es ist nun noch übrig, von einigen Umständen zu sprechen, welche die Frostgefahr erhöhen oder vermindern können.

Geht am Abend der Wind noch einigermassen lebhaft, so ist die Frostgefahr geringer als bei Windstille, nicht als ob der Wind die Wärmestrahlung hinderte, sondern weil er die an der ausstrahlenden Pflanze abgekühlte Luft vertreibt und durch wärmere ersetzt. Der Wind wirkt günstig durch Wärmezufuhr, und es ist ein vielerprobter Vorzug der Weinberge vor den Weingärten der Ebene, dass auf den Höhen diese Wärmezufuhr seltener fehlt als in der Tiefe.

Wären wir am Abend sicher, dass ein mässiger Luftzug die Nacht über anhält, so läge die Frostbefürchtung ferner, und insbesondere das Räuchern müsse schon desshalb unterbleiben, weil sein Zweck, die Wolkenbildung über der Gegend selbst, vom Winde vereitelt würde. Indessen kann man auf das Andauern eines gegen Abend noch beobachteten Luftzuges nicht mit Sicherheit zählen, da solche Luftströmungen häufig in lokalen Wärmedifferenzen ihren Grund haben und in diesem Falle Nachts bis zu völliger Windstille abflauen. Dahin gehören die aus den Gebirgsthälern oder von Wald- und Wasserflächen nach der von der Sonne stärker erwärmten Ebene hin wehenden Abendwinde.

Ein zweiter sehr bemerkenswerther Faktor ist der Feuchtigtigkeitsgehalt der Luft, insofern er sich durch die Höhe des Thaupunktes ausdrückt. Liegt am Abend der Thaupunkt der Luft bei 4°, d. h. gibt dieselbe auf einem wenig unter 4° warmen Körper einen feuchten Beschlag, so ist die Frostgefahr weit geringer, als wenn der Thaupunkt bei 2°, bei Null oder gar unter dem Gefrierpunkt liegt.

Es tritt nämlich immer in dem Moment, wo die Temperatur eines erkaltenden Körpers den Thaupunkt der ihn umgebenden Luft erreicht, eine wesentliche Verlangsamung seiner Abkühlung dadurch ein, dass er, um sich weiter abzukühlen, seiner nächsten Umgebung auch noch die latente Wärme (Ver-

Digitized by Google

dampfungswärme) des in ihr enthaltenen Wasserdampfes entziehen muss, welcher sich dann als Thau auf dem erkaltenden Körper absetzt. Diese latente Dampfwärme ist, wenn der Thaupunkt bei 4 ° liegt, auf das zwölffache der blossen Luftwärme anzuschlagen und es dauert demnach bei gleicher Ursache der Abkühlung dreizehnmal so lang, bis sich eine mit Wasserdampf gesättigte Luft von 4 auf 3 Grad abkühlt, als bis trockene Luft die gleiche Abkühlung erfährt. So ein feuchter Dampfmantel hält also die Pflanze viel wärmer als ein Mantel von trockener Luft.

Zu der Verlangsamung des Abkühlungsprozesses kommt noch die schützende Wirkung des als Thau auftretenden wässerigen Beschlags, so dass bei einigermassen hoch liegendem Thaupunkt nicht leicht Frost zu fürchten ist. Darum sind Nacht-Fröste seltener, wenn den Tag über westliche oder südliche Winde geweht haben, als wenn nördliche oder östliche Winde herrschten, bei welchen erfahrungsgemäss der Thaupunkt nicht selten unter dem Gefrierpunkt liegt.

Gestatten Sie mir hier noch mit einem Worte des **Reifs** zu gedenken, der bei den Landwirthen und auch bei den Dichtern in unverdient schlechtem Rufe steht. Reifbildung findet statt, wenn der Thaupunkt der Luft nahe bei oder unter dem Gefrierpunkte liegt und die Temperatur um die wärmestrahlende Pflanze herum noch unter diesen tiefen Thaupunkt hinabsinkt. Statt der Thautröpfchen schiessen dann aus der nächsten Umgebung der Pflanze Eisnadeln an dieselbe an. Demnach fällt der Reif nicht vom Himmel, ebensowenig als der Thau, auch ist er nicht schuld am Erfrieren der Pflanzen, vielmehr nur ein das Gefrieren begleitender — überdies günstiger, die weitere Abkühlung in gleicher Weise wie die Thaubildung hemmender Vorgang. Die Pflanze würde noch weit mehr erfroren sein, wenn die Reifbildung nicht stattgefunden hätte. Der Reif kann demnach als ein sicheres Anzeichen gelten, dass die Pflanzen sich unter dem

Digitized by Google

Gefrierpunct abgekühlt haben, als Bote einer unliebsamen Neuigkeit, der indessen selbst sein Möglichstes zur Abwendung und Milderung des Unheils gethan hat, welches er verkündet.

Wenn zuweilen die Pflanzen auch nach dem Reif noch ganz munter sind, so hat dies darin seinen Grund, dass der Pflanzensaft in seiner Eigenschaft als Salzlösung noch nicht erstarrt, wenn auch der Gefrierpunct des Wassers schon um Weniges überschritten ist.

Fassen wir schliesslich die Resultate unserer Betrachtung nochmals zusammen, so haben wir Spätfrost um so sicherer und stärker zu erwarten, je näher dem Gefrierpunct die Temperatur der Luft schon am Abend liegt, je heller der Himmel und je stiller und trockener die Luft ist.

Als Schutzmittel empfiehlt sich erstlich die Organisirung von Frostwarnungen durch einen Sachverständigen, dann im Kleinen Ueberspannen der Gärten mit Schutzdächern, im Grossen das Räuchern, zu welchem durch besondere, auf ergangene Frostwarnung hin, in Dienst zu stellende, mit geeigneten thermometrischen Instrumenten und Instructionen zu versehende Frostwächter allarmirt werden.

Die Pollichia erbietet sich, aus ihren Mitteln die Frostwarnungen zu organisiren, vorausgesetzt, dass die Weinbauinteressenten der einzelnen Gemarkungen zu Vereinen zusammentreten, welche die Mittel für Frostwächter, Instrumente, Räuchermaterial etc. aufbringen und sich anheischig machen, eventuell das Räuchern selbst vorzunehmen.

Digitized by Google

Ost.

Fig: 1.

Wes

Ost.

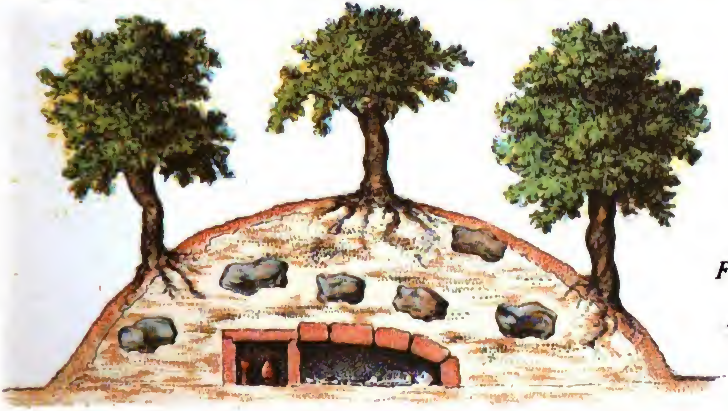


Fig: 2

West

Fig: 3

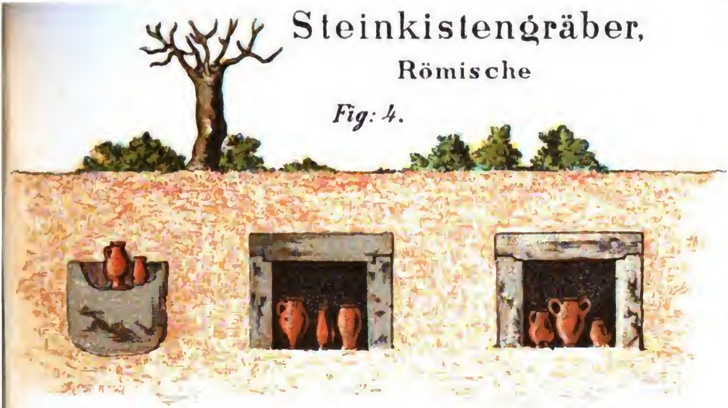
Digitized by Google

Digitized by Google

Steinkistengräber,

Römische

Fig: 4.



Masstab 1: 25.

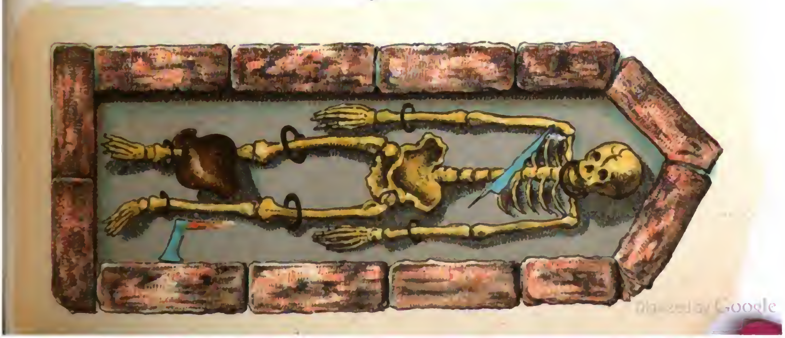
Urnenfeld, aus der Römerzeit.

Fig: 5.

Masstab 1: 15.

Steinplatten - Grab, nachrömisches.

Fig: 6.



Digitized by Google

Digitized by Google

Sarkophag
aus Römischer Zeit.

Ost. West.

Fig: 7.

Masstab 1:40.

Fränkisch-Alemannische
Reihengräber

Ost. West.

Fig: 8.

Digitized by Google

Alle für die Pollichia bestimmten Sendungen bittet man an die G. L. Lang'sche Buchhandlung in Dürkheim a. d. H., Pfalz, zu richten.

Digitized by Google

XXXVII.—XXXIX.

Jahresbericht

der

POLLICHIA

eines

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

der

Rheinpfalz.

Herausgegeben vom Ausschusse des Vereins.

DÜRKHEIM & KAISERSLAUTERN
Buchdruckerei & Lith. Anstalt von J. Rheinberger.
1881.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniss

des

XXXVII.—XXXIX. Jahresberichtes der Pollichia.

Seite.

§ 1. Zur Geschichte des Vereins I

XIII. Wanderversammlung in St. Ingbert:

Dr. Recknagel: Ueber Wetterprognose I

Dr. Dittrich: Das Reich der niedrigsten Organismen IV

XXXVIII. Generalversammlung:

Ansprache von Prof. Delffs VI

Bähring; Die Pflege des Natursinns VIII

Dr Mehlis: Physiologie und Ausbreitung der Germanen XI

XIV. Wanderversammlung in Edenkoben:

Dr. Recknagel: Ueber Spätfröste und Schutzmittel gegen dieselben XIII

Dr. Mehlis: Die Fauna der vorgeschichtlichen Zeit in den Rheinlanden XIII

Bähring: Ueber die Bedeutung der Naturwissenschaften für die Kirche XIV

XXXIX. Generalversammlung:

Ansprache von Prof. Delffs XVII

Dr. Mehlis: Ueber die Resultate der Ausgrabungen auf der Limburg XXIII

XV. Wanderversammlung in Winnweiler:

M. Niggl: Ueber die Verholzung der vegetabilischen Zellmembranen XXVIII

Dr. Leyser: Jacobus Theodorus Tabernaemontanus . XXVIII

Digitized by Google

Seite.

XL. Generalversammlung:

Dr. Recknagel: Gesichtspunkte für locale Wetterprognose XXX

J. Pfissner: Die neueren Ansichten über die Natur der Flechten und ihre Stellung im System der Kryptogamen XXX

Dr. Mehlis: Ueber einen pfälzischen Grabfund der Steinzeit XXXI

Ausschuss der Pollichia XXXVI

§ 2. Die Sammlungen des Vereins XXXVII

§ 3. Die Bibliothek des Vereins XLII

§ 4. Die Mitglieder des Vereins XLIV

§ 5. Der Verkehr des Vereins LII

§ 6. Der Stand der Kasse LVIII

Dr. Hermann Hoffmann: Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des deutschen Waldes 1

Max Niggl: Ueber die Verholzung der Pflanzenmembranen . 24

Dr. Leyser: Ein pfälzischer Naturforscher des 16. Jahrhunderts (Th. Tabernaemontanus) 54

Miscellen:

C. Bernbeck: Sium longifolium 67

Dr. Mehlis: Zur Dürkheimer Ringmauer 70

Beilagen:

Meteorologische Beobachtungen im Jahre 1879.

„ „ „ „ 1880.

Digitized by Google

§ 1.

Zur Geschichte des Vereins.

Der auf den 25. April 1878 in St. Ingbert anberaumten Wanderversammlung unserer Pollichia war die Witterung nicht hold, — es war die XIII. — ein frostiger Wind wehte aus Nordwest und brachte uns Regen mit Schnee untermischt. Mancher Pollichianer, der sein Ränzchen bereits gepackt hatte, liess es ruhig an seinem Platze liegen und den Frühzug unbenützt der Südwestecke der Pfalz zudampfen. Nur ein kleines Häufchen der Getreuen versammelte sich zur festgesetzten Stunde im anmuthig geschmückten Grevenig'schen Saal, desto zahlreicher aber fanden sich die Bewohner St. Ingberts ein. Nachdem der II. Vereinsvorstand, Herr Subrector Beck, die Versammlung eröffnete und Herr Bürgermeister Custer die Gäste im Namen der Stadt begrüsst hatte, ergriff Herr Dr. Recknagel von Kaiserslautern das Wort zu seinem Vortrag über „Wetterprognose“.

Nachdem derselbe die älteren Versuche, aus dem Benehmen der Thiere und nach anderen Anzeichen Wetterprophezeiungen zu folgern, einer eingehenden Kritik unterworfen, kommt er zu dem Schlusse, er könne sich in Folge seiner Beobachtungen dem Vorurtheil nicht anschliessen, dass aus dem Verhalten der Thiere auf das künftige Wetter geschlossen werden könne. Die uns zu Gebote stehenden Instrumente seien empfindlicher für die in der Witterung stattfindenden Vorgänge als die Thiere. Auch die

Digitized by Google

Kranken verspürten nicht das Eintreten anderer Witterung, sondern die Folgen bereits eingetretener Veränderungen. In Betreff des Mondes hätten 40jährige sorgfältige Beobachtungen nachgewiesen, dass zwischen diesem und der Witterung kein Zusammenhang bestände. Die Bauernregeln seien jeder wesentlichen Bedeutung bar und der grösste Theil derselben habe seinen Grund im Aberglauben. Was endlich das Barometer als Wetterglas anbelange, so sei dasselbe ebenso unzuverlässig, als alle übrigen Witterungsanzeichen. Das Fallen des Barometers, nicht der tiefe Stand desselben, sei ein Zeichen, dass weniger Luft zu dem Orte hin- als wegströme, oder dass die Luft an dem Orte specifisch leichter werde, dass also das Gewicht eines Cubikmeters Luft geringer werde und eine Verminderung eintrete durch Beimischung von Wasserdampf. Dieser habe nur $^5/_8$ von dem gewöhnlichen Gewicht der Luft; würde daher der Luft Wasserdampf beigemischt, so bekäme man eine Luft, die weniger wiegt. Die Ankunft von Wasserdampf in einer Gegend sei häufig der Vorbote eines kommenden Regens, es werde also häufig vorkommen, dass das Fallen des Barometers und der Eintritt regnerischer Witterung zusammentreffen. Es sei das Fallen des Barometers allerdings ein Vorzeichen, doch kein vollständig zuverlässiges, kein respectables Vorzeichen der kommenden feuchten Witterung; sie brauche gerade nicht in Regen zu bestehen, sondern nur in einer Trübung der Atmosphäre. Ja es könne das Fallen des Barometers einfach nur desshalb eintreten, weil Luft von gleicher Beschaffenheit in geringerem Grade zu- als wegfliesst, wodurch durchaus nicht ein Eintritt von schlechter Witterung bedingt sei. Nach einer von dem Redner gemachten Zusammenstellung wäre beim Fallen des Barometers 7 mal Regen eingetreten, während 4 mal dieses nicht stattfand, sondern schönes Wetter geherrscht hätte. Ganz unzuverlässig sei das Steigen des Barometers; wir hätten bei steigendem Barometer gerade so viele Regentage, als schöne. Im Sommer sei ein fortdauernder

Digitized by Google

hoher Barometerstand wohl meistens von guter Witterung begleitet, allein das nütze uns nichts für die Wetter-Prognose.

Wenn nun Alles das, was man am Orte selbst zur Prognose verwerthen könne, keine sicheren Anhaltspunkte gäbe, so sei man darauf angewiesen, den Ort in Beziehung zu bringen mit anderen Gegenden, und diese Art der Forschung sei in letzter Zeit vielfach angewendet worden. Man habe Beobachtungsnetze über grössere und kleinere Länder gebildet. Am weitesten in dieser Beziehung sei man in Amerika vorgeschritten, aber auch in Deutschland habe man ein meteorologisches Stationensystem organisirt, in das auch Kaiserslautern eingereiht sei. Die Centralstation befände sich in Hamburg und an ihrer Spitze stehe unser Vereinsmitglied Neumayer. Der Vortragende entrollte nun ein Bild der Thätigkeit der deutschen Seewarte und entwickelte an der Hand von drei in vergrössertem Massstabe vorgeführten Witterungskarten die Art der Beobachtung an den deutschen Seewartestationen, das Eintragen der Resultate in die Karten und die Bedeutung derselben für die Wetterprognose. (Siehe XXXIV. — XXXV. Jahresbericht der Pollichia Seite XXV. u. ff).

Redner lenkte besonders die Aufmerksamkeit auf die in den Karten zur Kennzeichnung der herrschenden Windrichtung und Windstärke eingetragenen Zeichen, sowie auf die sogenannten Isobaren, den Verbindungslinien aller Orte der Erdoberfläche, für welche die mittlere monatliche Amplitude der Barometerschwankungen dieselbe ist. Diese Isobaren gäben uns Aufschluss über die zu erwartende Windrichtung, und wenn uns diese bekannt sei, dann sei das Uebrige leicht zu finden. Wenn wir wissen, woher der Wind weht, so müssen wir zusehen, ob dort, woher er kommt, Niederschläge sind, und wir können in diesem Fall auch bei uns Niederschläge erwarten. Ja, wir könnten sogar finden, ob es bei uns wärmer oder kälter wird, je nachdem die Temperatur in den Gegenden ist, woher der Wind kommt.

Digitized by Google

Der Vortragende bemerkt, dass er mit Herrn Dr. Neumayer in Unterhandlungen getreten sei, um speciell für die Pfalz eine Wetterprognose zu organisiren, obgleich dies in Folge der ausserordentlichen Verschiedenheit der klimatischen Verhältnisse dieses Gebietes seine Schwierigkeit habe. Er glaube aber, dieses Hinderniss dürfte bald beseitigt sein, wenn nur einmal ein Jahr lang Beobachtungen angestellt würden, um zu sehen, welche Gegenden der Pfalz klimatisch zusammengehörten. Grosser Aufwand wäre hiezu nicht erforderlich. Die barometrischen Beobachtungen bräuchten, ausser den jetzt bestehenden Stationen Dürkheim, Neustadt und Kaiserslautern, nur noch an einigen anderen Orten gemacht zu werden, sonst aber müsste überall das Wetter, Windrichtung und Windstärke beobachtet werden. Die kgl. Kreisregierung habe sich der Sache mit Wärme angenommen und würde dieselbe sicher der Pollichia in der gestellten Aufgabe der klimatischen Erforschung der Pfalz volle Unterstützung zu Theil werden lassen. Bei der für die Pfalz so hochwichtigen Bedeutung dieser Angelegenheit wären die nöthigen Beträge gewiss zu erlangen,

Herr Dr. Dittrich von Dürkheim hielt den zweiten Vortrag, und zwar über „Das Reich der niedrigsten Organismen", jener Wesen, die mit der einfachen Zelle zusammenfallen. Der Unterschied der höheren Thiere und Pflanzen falle nicht schwer, je tiefer aber man herabsteige, desto geringer, desto undeutlicher werde der Unterschied. Man glaubte, jene niedrigsten Organismen je nach ihren Lebensverrichtungen in die Reihe der Pflanzen oder der Thiere einordnen zu können und sollte die Bewegung der erste Prüfstein ihrer allenfallsigen Thiernatur sein. Man war gewohnt, etwas, das eine Ortsveränderung vornahm, als Thier zu betrachten, dagegen in Allem, was sesshaft blieb, eine Pflanze zu sehen. Doch wir haben ortsveränderliche Pflanzen und sesshafte Thiere. Da also das Kriterium der Bewegung nicht hinreichte, so griff man zu dem der Empfindung. Man schliesst

Digitized by Google

auf Empfindung, wenn ein Wesen auf einen Reiz eine Reaction zeigt und wenn der Organismus nach diesem Reiz irgend eine Veränderung mit sich vornimmt. Aber die z. B. bei den Sinnpflanzen characteristischen Erscheinungen und das bekannte Verhalten der Pflanzen zum Licht ergaben, dass auch die Empfindung als unterscheidendes Merkmal nicht stichhaltig sei. Ebenso verhält es sich mit der Aufnahme von Nahrung. Die höheren Thiere haben wohl einen eigenen Eingang für ihre Nahrung, während die Pflanze an der ganzen Oberfläche ihres Körpers das aufnimmt, was sie braucht. Ganz ähnlich wie die Pflanzen benehmen sich aber auch jene niederen Thiere, die behufs ihrer Ernährung auf Endosmose angewiesen sind. Im Allgemeinen nehmen wohl die Thiere Sauerstoff auf und athmen Kohlensäure aus, während die Pflanzen das Gegentheil thun, aber wir haben aber auch ganz wohl characterisirte Schmarozerpflanzen, die sich in dieser Beziehung genau so verhalten wie das Thier. Auch die Verschiedenheit des Inhalts der pflanzlichen und der thierischen Zelle reicht zum Unterschied nicht aus, da das Chlorophyll auch bei Thieren gefunden wurde, und die Cellulose der Pflanzen sich wiederholt im Mantel der Weichthiere. Eins aber ist allen Organismen gleich, das sie bildende, oder zusammensetzende Formelement, die Zelle. Hier schliesst sich Redner an die seiner Zeit bei der Wanderversammlung in Kirchheimbolanden vorgeführten Mittheilungen über das Wesen der Zelle, und stimmt dem Vorschlage Häckel's zu, diese niedrigsten und kleinsten Organismen, bei denen eine Differenzirung in Thier oder Pflanzen noch nicht zu constatiren sei, in ein eigenes Reich, das der Protisten, zusammenzufassen. Diese niedrigsten Organismen bildeten eine eigene Welt, aus der die andern nach beiden Seiten herausgewachsen seien, sie bildeten gleichsam die unterste Stufe, von der aus man emporsteige zu den höheren Thieren und Pflanzen und so bestätigten sie vollkommen das Wort: „Es gibt in der Natur keine jähen Sprünge, sondern nur allmählige Uebergänge.“

Digitized by Google

Das zahlreich besuchte, solenne Mittagsmahl wurde in dem neu vergrösserten Saale des Gasthauses zur Post unter den Klängen einer Saarbrücker Musikkapelle eingenommen, am Abend aber fand in den Räumen des Casino's eine glänzende Concert-Reunion statt, zu der sich ein reicher Kranz von St. Ingberter Damen einfand, und auch mancher der älteren Herren konnte der Versuchung nicht widerstehen, sich mit den schönen Kindern der Westpfalz im wirbelnden Tanze zu drehen. Der folgende Tag wurde benützt, um unter der freundlichen Führung des Comité's die hervorragendsten industriellen Etablissements St. Ingberts und der Umgebung zu besuchen, und in jeder Beziehung befriedigt schieden die Pollichianer von dem gastfreundlichen Städtchen.

Die XXXVIII. Generalversammlung fand am 23. September 1878 wie üblich im Stadthaussaal zu Dürkheim statt und begrüsste der I. Vorstand, Herr Prof Delffs von Heidelberg, die Theilnehmer mit folgenden Worten:

Hochgeehrte Versammlung!

Wiederum habe ich das Vergnügen, Sie in diesem Saale, welcher der Pollichia seit ihrer Stiftung eine gastliche Heimstätte gewährt hat, willkommen zu heissen. Werden auch einerseits trübe Erinnerungen wach, wenn wir uns vergebens nach so vielen Freunden umsehen, die eine Zierde unseres Vereines waren, die an diesem Orte die Liebe zu den Naturwissenschaften erweckten und erhielten, die sich unvergängliche Denkmäler durch ihre in weiten Kreisen anerkannten Leistungen gesetzt haben, so wirkt es doch andererseits wieder erfrischend, zu sehen, wie die Pollichia, dem Beispiele der sich ewig verjüngenden Natur folgend, immer wieder neue Jünger anzuziehen und zu fesseln weiss. Mögen diese jungen Kräfte, welche den Gesichtskreis der Pollichia schon wesentlich erweitert haben, nicht allein die alten heimgegangenen ersetzen, sondern noch überragen, und dadurch

Digitized by Google

Zeugniss ablegen für das gedeihliche Fortbestehen und Wachsthum unseres Vereins.

Die auf heute angemeldeten Vorträge werden voraussichtlich so viel Zeit in Anspruch nehmen, dass ich mich darauf beschränken muss, im Anschluss an meinen Vortrag in der Wanderversammlung zu Annweiler, eine kurze Bemerkung über das Radiometer zu machen.

Wie meinen Zuhörern erinnerlich sein wird, bezweifelte ich in jener Versammlung, dass die Bewegungen der Radiometermühle durch den Stoss der Lichtätherwellen veranlasst werden könnten, indem nicht abzunehmen sei, aus welchem Grunde die geschwärzten Flächen der Flügel von diesem Stoss stärker getroffen werden sollten, als die ungeschwärzten. Auch hatte ich Bedenken darüber, wie die schwachen Wände des Glasballon's, welche das Instrument einschliessen, dem starken Druck der Atmosphäre widerstehen könnten, wenn angenommen würde, dass der Ballon völlig oder nahezu luftleer gemacht worden sei. Es lag daher die Vermuthung nahe, dass die Bewegungen der Mühlenflügel nicht durch Licht oder dunkle Wärme an sich, sondern unter Mitwirkung einer ponderablen Substanz (atmosphärische Luft), oder eine andere Gasart zum Vorschein kommen. Um diese Annahme zu prüfen, brachte ich die von ihrer Hülle befreite Mühle unter die Glocke der Luftpumpe, und liess, nachdem die Luft bis auf einen Druck von 4 Millimetern ausgepumpt worden war, sowohl Licht als auch dunkle Wärme auf den Apparat einwirken. Da in beiden Fällen keine Bewegung eintrat, so scheint sich die gemachte Vermuthung zu bestätigen. Nimmt man an, dass die geschwärzten Flächen der Flügel ein stärkeres Condensations-Vermögen für Gase, als die ungeschwärzten besitzen, und das condensirte Gas unter dem Einfluss von Licht und Wärme, ganz oder theilweise wieder entweicht, so würde die ganze Erscheinung, welche bei ihrem Bekanntwerden so viel

Digitized by Google

Aufsehen erregte, auf das Princip des Segner'schen Wasserrades zurückzuführen sein, und damit den grössten Theil ihres Interesses einbüssen.

Auch gedachte der Vorsitzende des jüngst verstorbenen, langjährigen Secretärs, Dr. Schepp, mit warmen Worten und ehrte die Versammlung dessen Andenken durch Erheben von den Sitzen.

Nach Erledigung einiger geschäftlichen Angelegenheiten erhielt Herr Pfarrer Bähring von Minfeld das Wort zu seinem Vortrage über „Die Pflege des Natursinns". *)

In der Einleitung begründet der Redner den Satz: „Die Lebensbedingung der Naturwissenschaft ist lebendiger Natursinn" und beantwortet die erste Frage: „Was haben wir aber unter Natursinn zu verstehen?" folgendermassen: „. . . Fassen wir's kurz zusammen, so werden wir den Natursinn des Menschen bezeichnen dürfen als das Vermögen, die Natur, den Kosmos als einen in sich zusammenhängenden, trotz unendlich reicher Gliederung principiell einheitlichen Organismus aufzufassen; durch die Idee dieses unendlichen Organismus auch die Ideenwelt des eigenen Geistes zu einem wohlgeordneten, in sich zusammenhängenden und der Wirklichkeit entsprechenden Ganzen zu gestalten; kraft dieser subjectiven Ideenwelt wieder künstlerisch bildend und nach eigenthümlichen Zwecken auf die Natur umgestaltend einzuwirken; sich selbst durch stete Wechselwirkung mit der Natur intellektuell und sittlich zu vervollkommnen und somit ein klarbewusstes, sittlich geordnetes, religiös gehobenes und geweihtes Leben in und mit der Natur zu führen. Der Natursinn ist befähigt und bestimmt, die gesammte Geistesthätig-

*) Wir bedauern diesen beherzigungswerthen Appell an Alle, denen an einer richtigen Erziehung unserer Jugend, an geistiger Befreiung unseres Volkes gelegen ist, nur in kurzem Auszuge wiedergeben zu können; jedoch verfehlen wir nicht, an dieser Stelle zu bemerken, dass ein vollständiger Abdruck desselben in der Zeitschrift „Kindergarten", 1879 1—3 erschienen ist und dieser unserer Bibliothek einverleibt wurde.

Digitized by Google

keit des Menschen zu durchdringen und eigenthümlich zu heben und zu verklären. Durch die Empfindung der Gesetzmässigkeit, Schönheit, Erhabenheit der Natur bereitet er dem Gemüth des Menschen einen unvergleichlichen Genuss. Dem wissenschaftlichen Denken verleiht er die Sicherheit, Ordnung und Klarheit, welche allein die freie Unterordnung des Subjectes unter eine zuverlässige objective Autorität gewährt. Welche Autorität, welche Lehrmeisterin kann aber zuverlässiger sein als die Natur? Und das sittliche Leben gewinnt durch den Natursinn allein die edle Weihe, welche die bewusste Selbstbeschränkung und bescheidene Einordnung in die durch einen absoluten Willen und eine unendliche Weisheit geschaffene Welt gewähren kann. Der rechte Natursinn hebt den Menschen aus der Willkür, der Regellosigkeit, der Phantasterei und Schwärmerei, der inneren Zerfahrenheit und sittlichen Verwilderung in die des harmonisch sich gestaltenden Lebens und führt zur wahren Sittlichkeit, zur gesunden Religiosität. Die Bedeutung des Natursinnes ist sonach für die Menschheit eine ganz ausserordentliche. Wir können uns keinen dauernden Culturfortschritt denken ohne das kräftige Fortbestehen, die zunehmende Ausbildung und das durchgreifende Einwirken des Natursinnes."

In der Beantwortung seiner zweiten Frage: „Warum bedarf nun der Natursinn bei den Menschen einer besonderen Pflege?" geisselt der Vortragende in scharfen Worten das Widernatürliche in der Kleidung bei den Culturvölkern, in der Misshandlung des Körpers bei den Naturvölkern,*) den Hang zum Naturwidrigen in Speise und Trank, geht den Nahrungsmittelverfälschern energisch zu Leibe, welche durch Missbrauch der Naturerkenntniss die Naturwissenschaft bei dem Volke discreditirten. Er verdammt den Aberglauben, tritt aber auch den Competenzüberschreitungen des Naturalismus in den Weg. „Der wahre Natursinn

*) Und bei den Culturvölkern!? (Die Red.)

Digitized by Google

ist eins mit dem lautern Wahrheitssinn. Wie die Natur durchaus wahr ist, Niemanden täuscht, so wirkt auch der Natursinn Wahrhaftigkeit und Aufrichtigkeit in dem Menschen; ja ich behaupte, dass die gewaltige Macht, welche die Lüge und der Betrug in unserer civilisirten Welt errungen hat, sich gar nicht anders überwinden lässt, als durch immer treuere Pflege des echten Natursinns.“ Nach einer Abschweifung auf die socialen Verhältnisse in Frankreich am Ende des 18. Jahrhunderts, veranlasst durch die im Jahre 1878 stattgehabte hundertjährige Wiederkehr der Todestage der zwei geistvollsten und einflussreichsten Förderer des Natursinnes in Frankreich, Voltaire und Rousseau, schliesst der zweite Theil des Vortrages mit der Mahnung: „Wer es mit dem Vaterlande wohlmeint, der sorge für zeitgemässe Pflege des Natursinnes, er lasse keine Gelegenheit verstreichen, keine Aufmunterung ungenutzt vorübergehen, Samen echter Naturwahrheiten in die Gemüther auszustreuen; er lenke die Blicke auf die reichen Gaben, welche uns die Natur überall vor Augen stellt, er suche der Natur die Herzen zuzuführen und die Seelen für ihre Belehrungen empfänglicher zu machen. Dadurch wird er einen Grund in dem inneren Leben unseres Volkes anbauen, auf welchen die politischen, kirchlichen und socialen Tugenden allein gedeihen, er wird es mit der Bildung Bescheidenheit, mit dem Fleiss Genügsamkeit, mit dem Unternehmungsgeist Solidität, Ordnungsliebe und Gerechtigkeit verbinden lehren und dadurch den wichtigsten Beitrag zur Lösung unserer socialen Wirren liefern.“

Die Erörterung der dritten Frage: „Wodurch kann der Natursinn am zweckmässigsten gepflegt werden?“ lässt den Redner „das allein sicher und durchgreifende Mittel, einen kräftigen, auch das sittliche Leben veredelnden, die sociale Ordnung befestigenden, die Sentimentalität wie den Schwindelgeist in gebührenden Schranken haltenden Natursinn zu wecken und zu erhalten“, in dem „thätigen Umgang mit der Natur, dem planmässigen Arbeiten in der Natur, dem künstlerischen Einwirken auf die Natur

Digitized by Google

und dem Kultiviren der Natur finden." Dies aber werde bezweckt in erster Stufe durch die Fröbel'schen Kindergärten, in zweiter Stufe durch Schulgärten, wie sie Dr. Erasmus Schwab*) ins Leben zu rufen suche.

Nachdem Herr Lingenfelder über eine Sammlung ausgestellter Schwämme referirt hatte, sprach Herr Dr. Mehlis in längerem Vortrage über die „Physiologie und Ausbreitung der Germanen." Er wies zuerst an der Hand einer Reihe von Citaten aus Cäsar, Tacitus, Strabo, Manilius, Procopius die von Virchow sogenannten klassischen Eigenschaften der germanischen Stämme nach: 1) ihre Blondheit (flava partus), 2) ihre helle Hautfarbe (leukoi somata), 3) ihre blauen glänzenden Augen (charopotes ommaton), 4) ihre das Mittelmass der Mittelmeerländer überragende Körpergrösse (mirifica corpora, ingentia membra) nach. Die Gründe für diesen reinen Rassencharakter sind nach den Autoren selbst in ihrer Unvermischtheit mit Sklaven und Leibeigenen zu erblicken.

Die Untersuchungen von Gräberschädeln auf deutschem Boden ergaben nach Ecker, Virchow, Kollmann im Allgemeinen, dass den Germanen ein mässig hoher, dagegen ziemlich langer Schädel zukommt, der aber in verschiedenen Gegenden in seinen Massen etwas differirt. Wir können unter ihnen drei Typen unterscheiden:

1) den niederen Friesenschädel — Chamaecephalen,
2) den niederen, langen Reihengräbertypus, Alemannen und Franken,
3) den mesocephalen Typus der Thüringer.

Die drei Reihen haben aber nur den Werth einer Spielart.

Weitere Anhaltspunkte haben der anthropologischen Forschung die Untersuchungen über die somatischen Eigenschaften

*) Anleitung zur Ausführung von Schulgärten, Wien bei Eduard Hölzel 1878.

Digitized by Google

der Schulkinder des deutschen Reiches ergeben. Im Norden und Nordosten Deutschlands herrschen darnach die hellhäutigen, blondhaarigen, blauäugigen Elemente vor, während im Süden und Südosten eine braunhäutige, dunkelhaarige, dunkeläugige Bevölkerung über die Blonden überwiegt. Die Akme der Blonden befindet sich auf der cimbrischen Halbinsel und in Pommern, die der Braunen in Südbayern, in Elsass-Lothringen und in der Pfalz. Wir beobachten darnach ein Vordringen der blonden Bevölkerung von Nordosten bis nach Schwaben und in's Lechgebiet hinein, während die braune Population bis an die Werra vordringt und längst der grossen Ströme Rhein, Donau, Oder, Weichsel (nicht Elbe!) am dichtesten geschaart sitzt. Wenn wir solche Thatsachen mit den historischen Nachrichten zusammenhalten, so gelangen wir zu dem Schlusse, dass wir in den Blonden die nach Süd und West vorgerückten germanischen Stämme zu erblicken haben, welche eine dunkle Urbevölkerung theils vor sich her drängten, theils dieselbe in Resten und Nestern (so nach Arnold an der Schwalm) bestehen liess. Die Blonden lassen sich im Osten, am Fichtelgebirge und anderen Stellen auch auf die Slaven zurückführen, denen nach den Autoren im nördlichen Zweige derselbe hellfarbiger Typus eigen war, wie den Germanen.

Ob diese dunkle verdrängte Urbevölkerung, die auch an Körpergrösse den Germanen nachstand (vgl die Sagen von Zwergen und Riesen — Urbevölkerung und Germanen —, welche fast überall auf deutschem Boden noch erklingen), den Kelten oder den räthselhaften Rhätiern zuzurechnen ist, muss noch zweifelhaft bleiben. Manche Forscher, wie der Schwede Nilsson, denken an eine zurückgedrängte und nach Norden und Südwesten zurückgewichene lappische Urbevölkerung. — Die Einheit des Deutschen beruht demnach nicht im Ursprung, sondern in der Gemeinsamkeit der Geschichte, der Sprache und der Sitte; diese Elemente seien als einigende Motive zu pflegen. Den beifällig aufgenommenen Vortrag unterstützten als Anschau-

Digitized by Google

lichkeitsmittel mehrere Karten und einige den Sammlungen der Pollichia angehörige Schädel (vgl. XXXVI. Jahresbericht S. 63—93).

Ein gemeinsames Mittagsmahl in den vier Jahreszeiten beschloss die Versammlung.

Die am 19. April 1879 im Gasthof zum Schaaf zu Edenkoben stattgehabte XIV. Wanderversammlung eröffnete in Abwesenheit der beiden Vorstände der Secretär Dr. Bischoff von Dürkheim. Den Vortrag des ersten Redners, des Herrn Dr. Recknagel von Kaiserslautern, „Ueber Spätfröste und Schutzmittel gegen dieselben“ haben wir unsern Mitgliedern bereits im XXXVI. Jahresberichte im Druck übergeben. In der sich anschliessenden Debatte wurde die Zweckmässigkeit der vorgeschlagenen Schutzmittel in vollstem Maasse anerkannt, in der Möglichkeit der Durchführung aber, bei der leider obwaltenden Passivität vieler unserer Winzer, theilweiser Zweifel gesetzt.

Herr Dr. Mehlis von Dürkheim sprach hierauf als Vorstand der anthropologischen Section der Pfalz über „die Fauna der vorgeschichtlichen Zeit in den Rheinlanden“. Er trennte zuerst die diluviale Fauna mit ihren Rhinozeronten und ihren Mammuthen, ihren Höhlenbären und ihren Höhlenhyänen von derjenigen, welche zur Zeit direct vor der Okkupation der Rheinlande durch die Römer in unseren Wäldern heimisch war. Die Zeit der Pachydermen setzte Redner an der Hand einer Reihe von Fundstellen in Westphalen, am Niederrhein und andererseits den tertiären Ablagerungen bei Tiede und Westeregeln am Fusse des Harzes gleichzeitig mit der Steppenfauna, welche nach Dr. Nehring's Untersuchungen sich einst über die ganze sarmatische Ebene bis zum rechten Weserufer ausgedehnt hat.

Eine Hauptfundstelle für die spätere vorrömische Fauna sind die Schichten, die man auf der Limburg aus prähistorischer Zeit blosgelegt hat (vgl. Pollichia: XXXVI. Jahresbericht S.

Digitized by Google

101—114; IX. Versammlung der deutschen Anthropologen zu Kiel, S. 120—123, X. Versammlung der deutschen Anthropologen zu Strassburg, S. 132—134). In diesen Schichten treffen wir Knochen und Geweihstücke vom Edelhirsch (cervus elaphus) an, ferner von sus scrofa ferus (dem Wildschwein), Thierarten, die jetzt noch beide in unseren Wäldern heimisch sind. Eine besonders reiche Ernte an Knochenmaterial liefert das kleingehörnte Rind, bos brachyceros, das zur Zeit in Europa bloss in Slovenien und in den Bergen Nordschwedens vorkommt. Tacitus scheint dasselbe zu meinen, wenn er von den Rindern der Germanen in der Germania C. 5. berichtet: ne armentis quidem suus honor aut gloria frontis. Später ward dieser kleingehörnte, der Pfahlbautenrasse nahe stehenden Rinderschlag durch Einführung der hellfarbigen, langgehörnten italischen Büffel zurückgedrängt. Auf der Limburg finden sich noch der Haushund (canis familiaris), und unbestimmbare Arten von ovis und capra. Noch im frühen Mittelalter wurden unsere Wälder am Rhein unsicher gemacht durch den Urochsen, den Schelch und das Elenthier. Meldet doch das Nibelungenlied in der XVI. Aventiure Strophe 937,2 von Sigfrid's Jagdthaten:

„Darnach sluoc er sciere einen wisent und einen elch,
starker ûre viere und einen grimmen scelch.“

Erst die Culturarbeit der letzten fünf Jahrhunderte, sowie das Anwachsen der Bevölkerung haben die wilden grossen Rinderarten und die Hirscharten mit ihren gewaltigen Schaufeln ausgerottet. Den Redner unterstützte eine Reihe von faunistischen Fundstücken, worunter ein Horn eines zu Kirchheim a. d. Eck ausgegrabenen Urochsen (vgl. zum Thema: „Zeitschrift für Ethnologie“ V. Band S. 70—76).

In dem dritten Vortrage: „Ueber die Bedeutung der Naturwissenschaften für die Kirche“ suchte Herr Pfarrer Bähring von Minfeld, anknüpfend an den vor gerade 350 Jahren von der kleinen Minorität der evangelischen Partei auf dem Reichstage zu

Digitized by Google

Speyer abgegebenen Protest gegen den der kirchlichen Reform feindlichen Majoritätsbeschluss, energisch die Resultate der Naturwissenschaft gegen abergläubige, mittelalterliche Vorstellungen zu wahren; er liess an die Kirche die dringende Mahnung, sie möge sich den sicheren Ergebnissen der Wissenschaft nicht feindlich entgegenstemmen, sondern auf Grund dieser ihre Dogmen reformiren und unserm Bildungsgrade entsprechend „die Zweige des Rebstocks“ sich entwickeln lassen und stellte schliesslich folgende Thesen auf:

1) Die Naturwissenschaft und die christliche Kirche stehen in so vielfachen Beziehungen zu einander, dass die Förderung des Verständnisses dieser Beziehungeu zu der ständigen Aufgabe ebenso der naturwissenschaftlichen wie der kirchlichen Vereine gehören sollte.

2) Die Kirche darf sich der Erkenntniss nicht verschliessen, dass sie durch ihr Widerstreben gegen die fortschreitende Naturwissenschaft und ihre Abneigung, die mathematisch und physikalisch bewiesenen Resultate der Naturforschung zur Säuberung ihres religiösen Denkens zu verwerthen, nur sich selbst den grössten Schaden zugefügt hat, weil sie dadurch mehr dem blinden Fanatismus als der wahren Religiosität Vorschub leisten musste.

3) Insbesondere ist die kirchliche Reformation des 16. Jahrhunderts durch Construirung abergläubiger Vorstelluugen des Mittelalters in ihrem Fortgang wesentlich gehindert und auf Bahnen getrieben worden, welche die Emancipation der Wissenschaft von der Kirche unbedingt nöthig machte, wenn die Menschheit geistig nicht versumpfen sollte. Die Kirche hat das Umsichgreifen der kirchenfeindlichen Aufklärung durch ihr hartnäckiges Widerstreben gegen das Licht der Wissenschaft selbst verschuldet.

4) Die Speyerer Protestation vom 19. April 1529 gegen die römischen Reaktionsversuche hat das bleibende Verdienst, eine Bresche in das mittelalterliche Kirchensystem gelegt und

Digitized by Google

der Freiheit eine Gasse gebahnt zu haben. Um ihren Wirkungen jedoch den vollen Segen zuzuwenden, ist es nöthig, dass diejenige religiöse Aufklärung, welche durch ein wissenschaftliches Verständniss der Natur erzeugt wird, in der Kirche fort und fort mit der Weisheit gepflegt werde, mit der alle religiösen Dinge behandelt werden müssen.

5) Die Naturwissenschaft ist insofern zur religiösen Volksaufklärung unentbehrlich als sie: a) zu einem klaren, nüchternen Denken anleitet; b) von den spekulativen Lehrsätzen der Dogmatik zu den praktischen Aufgaben des Lebens hinleitet; c) eine friedfertige, tolerante Gesinnung gegen Andersgläubige erzeugt; d) und das einträchtige Zusammenleben verschiedener Confessionen in einem Staate möglich macht und befestigt.

6) Naturwissenschaftliche Vereine, welche in diesem Sinne die religiösen Fragen in den Bereich ihrer Verhandlungen ziehen und ohne in feindseligen Gegensatz gegen die Kirche zu treten, sich bemühen, wahre Aufklärung zu verbreiten, leisten nicht allein dem Staat und der bürgerlichen Gesellschaft wesentliche Dienste, sondern auch der Kirche.

7) Da die vereinigte Kirche der Pfalz unter ihren constitutiven Grundsätzen auch den aufgestellt hat, „dass es zu dem innersten und heiligsten Wesen des Protestantismus gehöre, immerfort auf der Bahn wohlgeprüfter Wahrheit und ächt religiöser Aufklärung in ungestörter Glaubensfreiheit muthig voranzuschreiten“, so hat sie damit auch jedem ihrer Diener gestattet, sich an diesem Aufklärungswerke nach Massgabe seiner Kräfte zu betheiligen.

Nach dem Mittagsmahl wurde unter der liebenswürdigen Führung der Mitglieder des Localcomités dem reizend gelegenen Werderplatze ein allseitig befriedigender Besuch abgestattet.

Der 11. October 1879 vereinte wiederum zahlreiche Freunde und Mitglieder der Pollichia im Stadthaussaal zu Dürkheim zur

Digitized by Google

XXXIX. Generalversammlung, welche Herr Prof. Delffs von Heidelberg mit nachstehender Ansprache eröffnete:

Hochgeehrte Anwesende!

Indem ich Sie, die Sie sich auch heute wieder so zahlreich in diesem Saale versammelt haben, im Namen unseres Vereins herzlich willkommen heisse, thue ich dies mit besonderer Befriedigung, weil sehr zu befürchten stand, dass in diesem Jahr, wo der ungünstige Witterungsgenius leider so manche Hoffnungen der fröhlichen Pfalz zu Grabe getragen hat, der regierende Jupiter pluvius als ungebetener Gast an der heutigen Generalversammlung Theil nehmen und Manche abhalten würde, uns durch ihre Gegenwart zu erfreuen. Aber zum Glück ist es anders gekommen. Das günstige Gestirn, das bisher immer über die Pollichia gewaltet hat, blickt auch heute wieder freundlich auf uns herab, und giebt dem Vorsteher unserer meteorologischen Section, dessen Abwesenheit wir leider zu beklagen haben, die erwünschte Gelegenheit, dies glückliche Omen durch seine Drahtberichte in den weitesten Kreisen bekannt zu machen.

Wie ich früher diese Versammlungen unseres Vereins dazu benutzt habe, das Interesse auf allgemeinere wissenschaftliche Fragen zu lenken, so gestatten Sie mir auch heute, einen derartigen Gegenstand zu berühren. Die Anregung dazu entnehme ich aus den Discussionen, zu welchen ein Vortrag, den ich in der chemischen Section der diesjährigen Naturforscher-Versammlung zu Baden-Baden hielt, Veranlassung gab. Da die officiellen Berichte über die Verhandlungen in den Sectionen nur die schriftlich eingereichten Vorträge, nicht aber die an diese letzteren geknüpften Diskussionen wiedergeben können, so möchte ich die heute sich darbietende Gelegenheit benutzen, um den von mir vertretenen Standpunkt in weiteren Kreisen zu verbreiten. Hätte dieser Gegenstand bloss chemisches Interesse, so würde er ausserhalb des engeren Kreises liegen, welchen die Pollichia für ihre Forschungen gezogen hat; da er aber, wie gesagt, auf

Digitized by Google

allgemeinere Bedeutung Anspruch hat, und die übrigen Zweige der Naturwissenschaft ebenso nahe, wie die Chemie, berührt, so nehme ich keinen Anstand, denselben hier zur Sprache zu bringen

Unter allen Zweigen der Naturwissenschaft ist es wohl die Chemie, welche in Bezug auf die Anhäufung ihres Materials unübertroffen dasteht, denn jeder Tag vermehrt die Summe ihrer einfachen und „zusammen gelötheten“ (!) Verbindungen, so dass dem Chemiker angst und bange wird, wie er die immer drückender werdende Last tragen, wie er Ordnung in das unaufhaltsam anschwellende Chaos bringen, wie er dem colossalen Leibe eine Seele geben soll. Bei aller Anerkennung, die dem unermüdlichen Erforschen der Einzelheiten nicht versagt werden soll, kann doch nicht zugegeben werden, dass damit Alles, oder nur das Meiste gethan sei. Wäre die Chemie ebenso glücklich im Zusammenfassen der Thatsachen, wie in dem Auffinden derselben gewesen, so würden ihre Jünger freier aufathmen können. Leider war dies so wenig der Fall, dass man sich fast zu dem Ausspruch veranlasst sehen könne: unter allen Zweigen der Naturwissenschaft sei es die Chemie, welche durch ihren Mangel an Systematik unübertroffen dastehe. Man kann es zwar einem Manne, der die Chemie eine „französische“ Wissenschaft nennt, zu gut halten, wenn er den Grundsätzen der Systematik dadurch in's Gesicht schlug, dass er die Verbindungen der organischen Chemie nach der gleichen Anzahl der darin enthaltenen Kohlenstoff-Aequivalente classificirte, ohne gewahr zu werden, dass er damit alle natürlichen Familien dieser Verbindungen zerstückelte. Aber man hätte nicht denken sollen, dass dieses Beispiel Nachahmung finden konnte, da das Gesetz der homologen Reihen den handgreiflichen Beweis liefert, dass die Familien-Aehnlichkeit der organischen Verbindungen (abgesehen von den Isomerien) durch eine ungleiche Anzahl von Kohlenstoff-Aequivalenten bedingt wird.

Digitized by Google

Das Ziel einer jeden Classificirung der Naturwissenschaften ist bekanntlich dahin gerichtet, dass die Einzelnheiten, nach ihren Aehnlichkeiten gruppirt, und die auf diesem Wege entstandenen Gruppen wiederum so zusammengestellt werden, dass ihre Verschiedenheiten um so deutlicher hervortreten, je weiter dieselben von einander entfernt sind. Nur auf diesem Wege wird es möglich, das Gebiet der Einzelnheiten zu beherrschen, indem es dadurch ermöglicht wird, zuerst den gemeinschaftlichen Charakter einer jeden Gruppe zu schildern, und demnächst die Abhandlung der einzelnen Glieder einer jeden Gruppe auf das Hervorheben ihrer specifischen Differenzen zu beschränken.

Unter den Eigenschaften, welche die Glieder einer Familie mit einander gemein haben, und durch welche sie sich von allen übrigen unterscheiden, wird immer eine als Eintheilungsprincip hervorzuheben sein, um später, wenn neue Glieder einverleibt werden sollen, darüber zu entscheiden, bei welcher Familie diese Einverleibung vorzunehmen ist. Dass bei der Wahl der Eintheilungsprincipien Meinungsverschiedenheiten vorkommen, ist eine bekannte geschichtliche Thatsache, und es muss daher dem Urtheil jedes Einzelnen überlassen bleiben, welcher Wahl er das Prädikat der glücklichsten ertheilen will. Gleichwohl gelten für die Aufstellung der Eintheilungsprincipien allgemeine Regeln, deren Verletzung die Verwerfung des aufgestellten Eintheilungsprincips zur Folge haben muss

Als erster Grundsatz gilt zunächst die Regel, dass eine jede Wissenschaft ihre Eintheilungsprincipien aus ihrem eigenen Gebiet zu entlehnen hat. — Wenn daher die Chemie als Unterscheidungsmerkmal zwischen den metallischen und nicht-metallischen Elementen, nach manchen fehlgeschlagenen Versuchen, diesen Unterschied auf andere Weise festzustellen (Malleabilität, Glanz, Undurchsichtigkeit), die physikalische Eigenschaft, die Electricität und Wärme zu leiten, oder nicht zu leiten, benützt, so verstösst sie dabei gegen den

Digitized by Google

ausgesprochenen Grundsatz, denn das Leitungs- oder Isolations-Vermögen für die Imponderabilien hat mit dem chemischen Character der Elemente Nichts zu thun. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, dass einerseits Schwefel, Selen und Tellur, und andererseits Phosphor, Arsen und Antimon, zwei natürliche Familien bilden, deren Glieder nicht von einander getrennt werden dürfen, ohne gegen den Hauptgrundsatz der Systematik, Vereinigung des Analogen, den ärgsten Verstoss zu machen. Und doch müssten, wenn jenes physikalische Eintheilungsprincip befolgt wird, Schwefel, Selen und Phosphor, als Nicht-Leiter der Electricität, von den übrigen Gliedern ihrer Familien, welche die Electricität leiten, getrennt werden. Ein noch schlagenderes Argument gegen die Brauchbarkeit des besprochenen Eintheilungsprincips liefert der Kohlenstoff, welcher als Diamant einer der vollkommensten Isolatoren ist, während die schwarze Kohle zu den Leitern gehört. Der Kohlenstoff müsste also als Diamant zu dem nicht-metallischen, als schwarze Kohle zu den metallischen Elementen gestellt werden. Nach dieser Auseinandersetzung ist es einleuchtend, dass für die Unterscheidung der metallischen und nicht-metallischen Elemente ein anderes Eintheilungsprincip gewählt werden muss. Als solches dürfte sich die Eigenschaft der nicht-metallischen Elemente, mit dem Wasserstoff elastisch-flüssige Verbindungen einzugehen, empfehlen.

Als zweiter Grundsatz bei der Aufstellung von Eintheilungsprincipien gilt die Regel, dass dazu keine Eigenschaften von bloss relativem Werth gewählt werden dürfen. Auch gegen diesen Grundsatz verstösst die Chemie, wenn sie abermals eine physikalische Eigenschaft, das spezifische Gewicht, bei der Eintheilung der Metalle in schwere und leichte benutzt. Es springt von selbst in die Augen, dass die Zahl 6, welche gewöhnlich als Grenzwerth für die beiden Gruppen der Metalle angenommen wird, nicht aus inneren Gründen abgeleitet werden kann, sondern als eine bloss conventionelle

Digitized by Google

Grenze angesehen werden muss. Die Chemie der nicht-metallischen Elemente liefert den Beweis, dass Grundstoffe von sehr verschiedenem spezifischen Gewicht (wie Phosphor und Antimon, Schwefel und Tellur) zu ein und derselben Gruppe gehören, so dass also hier das specifische Gewicht bei der Classification ganz unberücksichtigt bleibt. Ebenso wenig kann diese Eigenschaft bei den Metallen den Ausschlag geben, wenn eine Gruppe derselben, die sich durch ihren Gesammtcharacter als eine natürliche Familie ausgewiesen hat, auffallende Differenzen in den specifischen Gewichten ihrer Glieder zeigt. So stehen sich z. B. Chrom und Aluminium in ihren chemischen Eigenschaften so nahe, dass sie zu einer Familie gerechnet werden müssen, ungeachtet das specifische Gewicht des ersten = 6,8, das des anderen = 2,6 ist, und mithin nach jener künstlichen Grenzbestimmung das Chrom zu dem schweren, das Aluminium zu den leichten Metallen gestellt werden müsste. Die neueste Zeit ist in der Entdeckung neuer Metalle so fruchtbar gewesen, dass wohl Niemand überrascht sein würde, wenn jene künstliche Schranke durch Entdeckung eines Metalls von bedeutend grösserem specifischen Gewicht, als 6, und dem Gesammtcharacter eines leichten Metalls über den Haufen geworfen würde. Für diejenigen Chemiker, welche das Thallium zu den Alkalimetallen, also zu dem leichten, rechnen, ist dieser Fall bereits eingetreten, da das specifische Gewicht des Thalliums sich nur wenig von dem des Blei's unterscheidet. Möge man immerhin die eingebürgerten Ausdrücke „schwere“ und „leichte“ Metalle beibehalten, als Eintheilungsprincip wird statt des specifischen Gewichts ein anderes zu wählen sein. Würde man als schwere Metalle diejenigen bezeichnen, deren Oxyde durch Wasserstoff reducirbar sind, so hätte man nur eine geringe Anordnung in der bisher gewählten Gruppirung der Metalle vorzunehmen, indem namentlich Chrom und Uran in die Gruppe der leichten Metalle versetzt werden müssten.

Digitized by Google

Die Eintheilungsprincipien sind drittens so zu wählen, dass die nach demselben zu einer Familie vereinigten Glieder auch in ihren übrigen wesentlichen Eigenschaften miteinander übereinstimmen. Unwesentliche Eigenschaften dagegen sind dabei nicht in Betracht zu ziehen. Zu diesen letzteren würden in der Chemie ausser dem schon besprochenen Leitungsvermögen für Electricität und Wärme, und dem specifischen Gewicht, unter anderen: Farbe, Glanz, Geruch, Geschmack u. s. w. gehören, wie schon daraus hervorgeht, dass ein und derselbe Grundstoff in seinen allotropischen Modifikationen hinsichtlich der genannten Eigenschaften die grössten Verschiedenheiten zeigt, und dass der saure Geschmack einer Verbindung noch nicht den Beweis liefert, dass dieselbe zu den Säuren gerechnet werden müsse. Auch der Krystallform ist bei der Beurtheilung der chemischen Analogien weit weniger Werth beizulegen, als dies geschieht, da einerseits die Erscheinungen der Di- und Trimorphie zeigen, dass ein und derselbe Stoff in verschiedenen Krystallformen auftreten kann, die Form also nicht wesentlich von der Qualität der Materie abhängt, und andererseits die Zahl der chemischen Verbindungen, wie die organische Chemie beweist, so zu sagen unendlich, dagegen die Zahl der Krystallformen beschränkt ist, und es daher nicht Wunder nehmen kann, wenn ganz heterogene Körper, wie z. B. überchlorsaures und übermangansaures Kali, in gleichen Krystallformen aufzutreten genöthigt sind. Die Isomorphie der Verbindungen hat also für den Beweis der Analogie derselben nur einen accessorischen Werth, wenn sie, was allerdings häufig der Fall ist, bei solchen Körpern auftritt, welche nach gleichen flächiometrischen Proportionen zusammengesetzt sind, aber verschiedene Glieder analoger Gruppen enthalten. Es ist oben die Regel aufgestellt worden, dass das Vorhandensein der Eigenschaft, welche als Eintheilungsprincip für eine Gruppe gewählt worden ist, auch das Vorhandensein der übrigen wesent-

Digitized by Google

lichen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Glieder im Gefolge haben muss. Dieser Anforderung lässt sich indessen nicht in allen Fällen Genüge leisten, indem hin und wieder der Fall eintritt, dass von den verschiedenen Eigenschaften, welche die Glieder einer Gruppe charakterisiren, die eine oder andere in die zunächst liegende Gruppe übergreift. Aber eben dieser Umstand leistet für die weitere Anordnung der Gruppen unter sich einen wesentlichen Dienst, indem diejenigen Glieder, bei denen ein vollständiger Parallelismus ihrer wesentlichen Eigenschaften nicht stattfindet, als Uebergangsglieder auf die Nachbarschaft zweier Gruppen hinweisen. Als Beispiel für solche Fälle möge das Mangan dienen. Wenn man nach dem oben gemachten Vorschlag unter leichten Metallen diejenigen versteht, deren Oxyde nicht durch Wasserstoff reducirt werden können, so würde das Mangan, dem diese Eigenschaft ebenfalls abgeht, zu den leichten Metallen zu rechnen sein. Da es aber in seinen übrigen Eigenschaften den schweren Metallen, und namentlich dem Eisen, weit ähnlicher ist, als den leichten Metallen, so bildet es das Uebergangsglied zwischen den beiden Metallgruppen.

Wenn sich in den vorstehenden Zeilen das Bestreben kundgibt, den Werth des systematischen Wissens auch für die Chemie hervorzuheben, so soll damit in keiner Weise in Abrede gestellt werden, dass alles Systematisiren zuletzt zu der Ueberzeugung führen wird, dass die Natur eine ununterbrochene Kette bildet. Als Endresultat ist diese Ueberzeugung berechtigt; als Ausgangspunkt würde sie den Nutzen der Classifikation nicht ersetzen.

Herr Dr. Mehlis berichtet sodann in $^5/_4$stündigem Vortrage über die Resultate der Ausgrabungen auf der Limburg (vgl XXXVI. Jahresbericht S. 101—114) und zwar an der Hand einer Reihe von dort gewonnenen Fundstücken sowie einer von Salinendirector Heinrich Ott hergestellten Durchschnittskarte. Wir geben den Vortrag nach dem von der Strassburger Anthropologenversammlung herrührenden Auszuge, wo Herrn Dr.

Mehlis dortselbst über denselben Gegenstand in ähnlicher Weise referirte.

„Ich darf zuerst daran erinnern, dass die deutsche anthropologische Gesellschaft die Güte hatte, die Ausgrabungen bei Dürkheim mit zweimal gewährten Geldmitteln zu unterstützen. Im vergangenen Jahre wurden an der nordwestlichen Seite der Limburg zwei viereckige Schächte gegraben, jeder Schacht, der künstlich eingelassen wurde, hat einen seitlichen Durchmesser von 2 m. In dem nördlichen Schachte trafen wir bis in 7 m. Tiefe vier Brandschichten an, in denen Kohlen, Knochen und Scherben mit Spuren der Drehscheibe sich befanden. In dem oberen Schacht trafen wir dagegen drei Brandschichten an, die bereits in 6 m. Tiefe aufliefen. Schon aus der Differenz zwischen 7 und 6 m. in beiden Schächten, konnte man schliessen, dass ein Abfall des Grundbodens Ursache dieser Differenz sein könnte. Um nun die horizontale Ausdehnung der Kulturlagen zu exploriren, schlugen wir auf Virchow's Rath in südwestlicher Richtung des zweiten Schachtes einen 11 m. langen, 4 m. breiten und bis jetzt in einer Tiefe von 2 m. geführten Graben, ein, mit einer Böschung von 45—50 Grad, so dass eine Ausschachtung mit Holzborten nicht nöthig war. Bis zu einer Tiefe von 60 cm. trafen wir nun rein mittelalterliche Scherben an, sowie einige Messinggegenstände und einzelne eiserne Artefakte. Bei den Scherben ist das Mittelalter genau zu erkennen an den aussen angebrachten Riefen. Unter dieser mittelalterlichen Schicht trafen wir auf eine weitere Lage, welche sich durch die auf der Drehscheibe gefertigten Gefässe, besonders auch durch eine römische Münze kennzeichnen, als aus der späteren römischen Periode stammend. Was diese römische Münze betrifft, so ist di ese ein Klein-Erz und stammt aus der späteren Periode. Die L egende ist schwer zu enträthseln; bei der Bestimmung der Münz en kann man sich nur nach dem Kopf richten; sie scheint darnach nach Christus geschlagen zu sein, und zwar nach der Strahlenkrone etwa im 3. oder 4. Jahrhundert.

Digitized by Google

Wir sind nicht nur in den Stand gesetzt, nach diesen Scherben zu behaupten, dass die Limburg bereits in der römischen Zeit bewohnt sein musste, sondern dafür sprechen auch noch andere Indizien. Es fand sich nicht nur eine, sondern eine ganze Serie von späteren Münzen, von Mitte des 3. bis Ausgang des 4. Jahrhunderts, bis Valentinian, einem der letzten Imperatoren, am Fusse der Limburg, nördlich vom sogenannten Herzogweiher. Ausser dem fanden wir die bekannten Formen von Ringen, Messern und andern Bronzen, welche entschieden römischen Ursprungs sind, und mit Berücksichtigung auf die der Limburg gegenüberliegende Ringmauer, welche in der obern Schicht zahlreiche Funde aus derselben Zeit zu Ende des 3. oder Anfang des 4. Jahrhunderts liefert, kann man wohl die gerechtfertigte Behauptung aussprechen, dass wenigstens diese beiden Stellen, der Ringwall auf Limburg und die gegenüber liegende Ringmauer noch in römischer Zeit stark occupirt waren. Auch von den Elsässer Ringwällen stimmt dies; auf dem Odilienberg hat man bereits im 17. Jahrhundert eine Reihe römischer Münzen angetroffen, welche Schöpflin in Erwähnung bringt. Auch diese Römer-Münzen gehören einer spätern Periode an und sind in die Zeit des Maximianus Herculeus zu Ende des 3. Jahrhunderts zu setzen. Es wird also nach der Vergleichung dieses Römerfundes keinem Zweifel unterliegen, dass wir hier eine römische Schicht constatiren können, d. h. eine Kulturschicht, welche aus der römischen Periode herrührt.

Nachdem diese 2. Schicht ungefähr bis ein Meter aufgedeckt worden, trafen wir in den beiden hier eingehauenen Schächten auf eine Mörtelschicht, welche sich von Südwesten nach Nordost regelmässig gegen die Horizontale abneigt. Die erste Schicht war 2,50 m. tief, die zweite 3,50 m., die dritte hatte eine Tiefe von 5,50 m.*) Kombiniren wir nun am Ende

*) Vgl. d. Redners „Studien“ IV. Abth. S. 111—114 mit Zeichnung der Situation.

Digitized by Google

des Einschnitts die Tiefe mit 2,80 m., so erhalten wir eine Mörtelschicht, welche sich in einem Winkel von 30 Grad abschrägt. Unter dieser Mörtelschicht, welche die römische Schicht abschliesst, trafen wir unmittelbar Scherben an, die keine Spur des Römereinflusses mehr zeigen. Ich habe hier einige typische Stücke dargelegt. Sie erinnern durch ihre Technik, ihren Typus und ihren Verzierungen an den Rändern an diejenigen, welche Dr. Much in seinem Vortrag vom Mitterberg erwähnt und zugleich an die vom Bielersee, sowie an die rohen Gefässe aus der untersten Pfahlbautenschicht im Züricher Museum. Die Aussenseite, welche häufig mit einer graphitähnlichen Masse überzogen ist, leistet ganz bedeutenden Widerstand gegen mechanische Eindrücke und ist jede Scherbe steinhart zu nennen. Allein nicht nur auf prähistorische, keine Spur der Drehscheibe verrathende Scherben, Wirtel und Senkkegel geriethen wir, sondern auch auf Knochen, welche in Massen aufgeschichtet sind. Herr Professor Fraas hat sich mit grosser Liebenswürdigkeit der Untersuchung unterzogen.

In Kürze will ich nun die Thierspezies angeben, die wir vorfanden: In grösserer Masse findet man sus scrofa ferus, Wildschwein, vielleicht auch von sus domesticus, zweitens ganze und aufgeschlagene Knochen von cervus elaphus, Edelhirsch, der bereits seit dem 13. bis 14. Jahrhundert im Waskenwald ausgestorben ist, drittens verschiedene Knochen von bos brachyceros. Nach Mittheilung des Herrn Professor Fraas kommt dies kleinhornige Rind zu gegenwärtiger Zeit im Norden nur in Nordschweden vor, im Südosten trifft man nach Beobachtungen von Graf Wurmbrand im südöstlichen Slavonien dieses sonst verschollene Thier. Andere Skeletttheile weisen auf die Anwesenheit von capra und ovis hin, deren Art nicht näher zu bestimmen war, und verschiedene andere Fragmente zeigen uns die Anwesenheit des treuen Haushundes an, der ehemals die Hütten bewacht hat. Auch Spuren vom Elenthier glaubt Fraas zu erkennen.

Digitized by Google

Wenn auch diese Kjökkenmöddinger-Funde an und für sich keinen grossen archäologischen Werth haben, so sind doch besonders die Scherben wichtig für die Bestimmung der verschiedenen Schichten, die wir nicht nur hier, sondern auch anderwärts im Rheinthal, westlich und östlich antreffen. Allein auch die Metallindustrie ist nicht selten vertreten. Ich hatte schon im vorigen Jahre die Ehre, Broncemesser nnd Bronceringe von der Limburg vorzuweisen und die neuesten Ausgrabungen bringen eine weitere Anzahl Bronceringe und Fibelfragmente zu Tage. Hier ist ein Bronzering von der römischen Schicht, der sich unterscheidet durch eine knopfartige Schliessenform von den einfachen Armringen der prähistorischen Schicht, die wir sonst auf der Höhe der Limburg angetroffen haben. Die Reste von Broncefibeln deuten auf den sogenannten la Tène-Typus hin. Ferner trifft man auch die bekannten Wirtel in verschiedener Struktur zum grossen Theile konisch gebaut auf horizontaler Oberfläche; andere bestehen aus einem abgestutzten Doppelkonus, der auf beiden Endflächen abgeplattet ist. Auf denselben sind sehr häufig Verzierungen angebracht, einfache Kreis-Ornamente und, merkwürdig, dass sowohl in Mykenae, als auch im Troja ganz ähnliche vorkommen. In der Prähistorie befolgte man eben naturgemäss an verschiedenen Orten dieselbe Technik und Ornamentationsart, ohne dass desshalb sofort auf einen ethnologischen Zusammenhang zu schliessen wäre. Die Kjökkenmöddinger in den Pfahlbauten, am Ostseestrande, an den Dardanellen und am Rheinufer zeigen ganz ähnliche Artefakte auf; verschieden sind nur die Produkte der Einfuhr.

Nachdem man die Mörtelschicht blosgelegt hat, wird es Aufgabe unseres Vereins sein, auch die tiefer liegenden Brandschichten aufzudecken und es wird sich zeigen, ob die verschiedenen Brandschichten correspondiren mit den weiter nach Südwesten liegenden Kulturlagen.

Es ist auffallend, wie jede Kulturschicht sich in Verbindung

Digitized by Google

findet mit zwei Mörtelschichten; die Mörtelschicht schliesst nach oben und unten die veraschte Erde, die Kohlenstücke, die Scherben und Knochen vollständig ein."

Nach einer kurzen Pause ergreift Herr Dr. Mehlis abermals das Wort behufs Demonstrirung einer Reihe von trojanischen Ausgrabungsobjecten, welche von Herrn Dr. Schliemann dem Redner als Geschenk übergeben, zunächst in unserer anthropologischen Sammlung ihre Aufstellung gefunden haben.

Die gemeinsame Tafel fand in der Restauration Schick statt.

Ueber den Verlauf der am 18. Mai im Casinolokale zu Winnweiler stattgehabten XV. Wanderversammlung dürfen wir uns etwas kürzer fassen, da die dort gehaltenen Vorträge: „Ueber die Verholzung der vegetabilischen Zellmembranen" von Herrn Max Niggl von Kaiserslautern und „Ueber einen pfälzischen Naturforscher des 16. Jahrhunderts: Jacobus Theodorus Tabernaemontanus" von Herrn Dr. Leyser aus Neustadt in diesem Jahresberichte in extenso zum Abdruck gelangen.

In Verhinderung des ersten Vorstandes eröffnete Herr Subrector Beck die Versammlung, welche Herr Oberförster Geiger in Vertretung des Bürgermeisters auf's Wärmste begrüsste. Unter zahlreicher Betheiligung wurde das Mittagsmahl im Gasthof zur Pfalz eingenommen, hierauf ein Spaziergang in das schöne und interessante Falkensteiner Thal unternommen und schliesslich nach Besichtigung der praktisch und grossartig eingerichteten Brauerei des Freiherrn von Gienanth auf deren Terrasse eine eingehende Bierprobe vorgenommen, bis die abgehenden Abendzüge die Festgäste dem freundlichen Winnweiler wieder nach Süd und Nord entführten.

Bevor wir nun zur Berichterstattung über die letzte in die Periode 1878—80 fallende Vereinsversammlung übergehen, müssen wir eines für unsere Pollichia belangreichen Vorkommnisses Erwähnung thun. Der langjährige I. Vereinsvorstand, Herr Prof.

Digitized by Google

Delffs in Heidelberg, übersandte dem Ausschuss die Erklärung, dass es ihm in Folge seines vorgerückten Alters nicht mehr möglich sei, die Vereinsleitung in der Weise ferner fortzuführen, wie er es wünsche und für die Entwicklung der Pollichia nöthig erachte. Die Bitte des Ausschusses, es möge die bewährte Kraft auch für die Folge der Pollichia erhalten bleiben, war fruchtlos und so war dieser in die Lage versetzt, Umschau zu halten nach einem Manne, der geeigenschaftet wäre, das Steuer unseres Vereins zu übernehmen.

Auf den 6. October 1880 wurde eine Anzahl treuer Freunde der Pollichia zu einer vertraulichen Besprechung nach Neustadt a. d. H. einberufen, und diesen unterbreitete der Ausschuss den Antrag, der Generalversammlung Herrn Dr. Recknagel, Rector der Industrieschule in Kaiserslautern, als I. Vorstand in Vorschlag zu bringen. Es wurde diesem Antrage von der Versammlung freudig zugestimmt und die Wahl alsdann von der am 24. October 1880 in Dürkheim zusammengetretenen XL. Generalversammlung einstimmig genehmigt und dem scheidenden Vorstand für seine mehrjährige thatkräftige Vereinsleitung, für das rege Interesse, das er der Pollichia stets entgegenbrachte und auch in Zukunft bewahren möge, der innigste Dank ausgesprochen.

Der Vorsitzende, Herr Subrector Beck, gedachte auch noch eines andern, um die Pollichia hochverdienten Mannes, der nun eine bereits 25jährige erspriessliche Thätigkeit als Ausschussmitglied zurückgelegt habe. Es sei dies Herr Lehrer Lingenfelder von Seebach, der Vorstand der botanischen Section unseres Vereins. Derselbe habe sich unter den Botanikern der Pfalz einen ehrenvollen Namen erworben, und dies sei um so anerkenneswerther, da er mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt hätte, um das zu vollbringen, was er geleistet habe. Mit dem Wunsche, dass es dem Jubilar vergönnt sein möge, noch lange Jahre seinen Studien obzuliegen und für die Pollichia thätig zu sein, überreichte ihm der Vorsitzende im Namen des

Digitized by Google

Ausschusses das von Herrn Zeichnenlehrer Dürschner künstlerisch ausgeführte Diplom, welches ihn zum Ehrenmitglied der Pollichia ernennt.

Herr Rector Dr. Recknagel von Kaiserslautern hielt hierauf einen längeren Vortrag über „Gesichtspunkte für locale Wetterprognose“, worin er die Nothwendigkeit lokaler Beobachtungsstationen und deren Hauptaufgaben darlegte. Der Vortragende erwähnt insbesondere, dass der Ausschuss der Pollichia beschlossen habe, zunächst die meteorologische Station in Dürkheim derart einzurichten, dass daselbst locale Wetterprognosen gestellt werden können; auch sei der geeignete Beobachter in der Person des Herrn van Hoven, des derzeitigen Leiters der Station, bereits gefunden. Nachdem auf Wunsch des Herrn Dr. Deinhard von Deidesheim weitere Auskunft über den Stand dieses Vorhabens gegeben worden war, erklärte dieser, dass die Höhe der nothwendig werdenden Mittel nicht von Belang sein werde, da die dabei interessirten Landwirthe den Werth localer Prognosen vollständig zu schätzen wüssten und gerne zu pecuniärer Unterstützung des Unternehmens bereit wären.

An zweiter Stelle behandelte Herr Studienlehrer J. Pfissner aus Dürkheim das Thema:

„Die neueren Ansichten über die Natur der Flechten und ihre Stellung im System der Kryptogamen.“

Nachdem derselbe die äussere Erscheinung der gewöhnlich als Flechten bezeichneten Gebilde unter Hinweis auf eine Anzahl von ihm ausgestellter typischer Formen charakterisiert und die Ansichten der älteren Botaniker über die Natur der Lichenen und ihre Stellung im Systeme kurz vorgeführt, sprach er mit Zugrundelegung einer zu diesem Zwecke angefertigten Zeichnung über den Bau des Flechtenkörpers, seine vegetativen Organe und Fruchtkörper, wobei die Zuhörer mit den diesbezüglichen Ansichten von Wallroth, Kützing und de Bary bekannt gemacht

Digitized by Google

wurden. Es folgte sodann die Darstellung der Hypothese Schwendener's, der den Flechten ihre Existenz als individuelle Organismen abspricht und sie als Doppelwesen erklärt, bestehend aus einer Alge und einem auf derselben schmarotzenden Pilze aus der Reihe der Askomyketen oder Schlauchpilze, sowohl nach ihrer geschichtlichen Entwickelung als nach ihrem Inhalte. Die Fragen nach der Natur einer Flechte im Sinne der Schwendener'schen Theorie, nach den Klassen von Pilzen und Algen, denen die Flechtenpilze und Flechtenalgen angehören, nach dem Verhältnisse beider zu ihren diesbezüglichen Verwandten, nach der Anzahl der Flechtenpilze zur Anzahl der Flechtenalgen, nach der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Fortpflanzung der Flechte, nach dem Zustandekommen einer typischen Form für jede Flechtenart, nach den physiologischen Wirkungen einer solchen Verbindung von Pilz und Alge, nach ähnlichen Erscheinungen in der Pflanzenwelt etc. fanden eine eingehende Erörterung. An die Beantwortung dieser Fragen reihte sich eine Aufzählung der von den Lichenologen beigebrachten wichtigsten Gegengründe und eine Angabe der durch den Streit zu Tage geförderten abweichenden Ansichten. Unter den letzteren schenkte der Vortragende eine besondere Aufmerksamkeit den Arbeiten von Minks und besonders dessen neuestem Werke „Das Mikrogonidium“. Die Theorie dieses Lichenologen, dass und wie das Gewebe des Flechtenkörpers sich aus den Modifikationen einer Grundzelle aufbaut, seine Ansichten über die von ihm zum ersten Male ausgesprochene Polymorphie der Flechtenart, über Sprossbildung Sprossfolge im Flechtenkörper etc. fanden umfassende Behandlung. Den Schluss bildeten einige Bemerkungen, durch die der Vortragende der Verpflichtung nachkam, seinen Zuhörern gegenüber den Standpunkt zu kennzeichnen, den er in dieser Frage einnehme.

Den Schluss der Vorträge bildete ein eingehender Bericht: „Ueber einen pfälzischen Grabfund aus der Stein-

Digitized by Google

zeit," erstattet von Herrn Dr. Mehlis, wobei derselbe eine Reihe hieher gehörige Fundgegenstände zur Ausstellung brachte. Derselbe hat die Ergebnisse dieses bei Kirchheim a. d. Eck aufgedeckten hochwichtigen Fundes nebst den sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen in einer ausführlichen, mit zahlreichen Illustrationen ausgestatteten, Schrift niedergelegt, welche unsern Mitgliedern mit diesem Jahresberichte als besondere Gabe zugehen wird.

Ein von Herrn Dr. Medicus von Kaiserslautern in Aussicht gestellter weiterer Vortrag über „Charactere der niederen Thierwelt" musste der vorgeschrittenen Zeit wegen leider in Wegfall kommen, doch erfreute genannter Herr die in den neu und elegant hergerichteten Räumen der Lesegesellschaft (Restauration Schick) zu gemeinsamem Mittagsmahl vereinten Festgenossen durch einzelne Bruchstücke eines weiteren Abschnittes seines beliebten Werkes: „Das Thierreich im Volksmund."

Wurde durch die geschilderten jährlichen General- und Wanderversammlungen die Fühlung der Mitglieder der Pollichia unter sich und mit dem Ausschuss erhalten und Anlass zu wissenschaftlichem Verkehr-Ideenaustausch gegeben, so vereinigten die mit ziemlicher Regelmässigkeit stattgehabten Monatssitzungen den Ausschuss selbst behufs Berathung und Beschlussfassung von Massregeln, die für die Entwicklung des Vereins nothwendig und gedeihlich erachtet wurden. Insbesondere hatten die zwei jüngst gegründeten Sectionen, die meteorologische und anthropologische, sowie die Bibliothek sich der Fürsorge des Ausschusses in den letztverflossenen Jahren zu erfreuen.

Ist auch das bereits in unserm letzten Jahresberichte erwähnte Vorhaben, die Pfalz mit einem meteorologischen Netze zu überspannen, durch die gleichzeitig von dem kgl. Staatsmini-

Digitized by Google

sterium für das ganze Königreich in Angriff genommene meteorologische Organisation, ohne jedwelche Berücksichtigung der vom statistischen Bureau in Berlin und von der deutschen Seewarte in Hamburg längst anerkannten Bestrebungen der Pollichia und des von ihr seit einer Reihe von Jahren gesammelten Materials hinfällig geworden,*) so liess der Ausschuss doch nicht die unserem Verein gestellte Aufgabe der Erforschung der klimatologischen Verhältnisse unserer Pfalz und die Nutzbarmachung der erhaltenen Resultate für unsere Bevölkerung ausser Acht.

Von dem in unserem XXXVI. Jahresberichte niedergelegten Vortrag des Herrn Dr. Recknagel über „Spätfröste und Schutzmittel gegen dieselben“ wurden 500 Separatabdrücke an die Bürgermeister von 35 Weinbau treibenden Orten der Vorderpfalz versandt unter Beigabe nachstehenden Schriftstückes:

Geehrter Herr Bürgermeister!

Ich erlaube mir, Euer Wohlgeboren beigeschlossen eine Anzahl Abdrücke eines von Herrn Professor Dr. Recknagel von Kaiserslautern bei der letzten Wanderversammlung der Pollichia gehaltenen Vortrages zur gefälligen Vertheilung unter die Weinbergbesitzer Ihrer Gemeinde zu übersenden. Der darin besprochene Gegenstand ist für die Weinbau treibende Bevölkerung unseres Gebirges von so grosser Wichtigkeit, dass die Pollichia es für ihre Pflicht und ihrer Aufgabe entsprechend hielt, einerseits durch Veröffentlichung dieses Vortrages zur richtigen Erkenntniss des Wesens der Spätfröste beizutragen, andererseits die Organisation des Schutzes gegen dieselbe selbst sich angelegen sein zu lassen.

Die Pollichia erklärt sich bereit, aus ihren Mitteln die Frostwarnungen zu organisiren und diese entweder durch die das Gebirg entlang gehenden Abendzüge oder auf telegraphischem Wege den betheiligten Gemeinden zugehen zu lassen, sowie für Instruction der Frostwächter und des mit dem Räuchern betrauten Personals Sorge zu tragen, sobald in einer genügenden Anzahl von Gemeinden die Weinbauinteressenten sich

*) Ende 1880 forderte Herr Prof. Dr. v. Bezold die Pollichia auf, sich dem bayerischen meteorologischen Netze anzuschliessen; der Ausschuss der Pollichia aber beschloss in seiner Sitzung vom 17. Dez. 1880 das Anerbieten abzulehnen und wie bisher mit dem statistischen Bureau in Berlin in Verbindung zu bleiben.

Digitized by Google

vereinigen werden, um auf Grundlage der in dem Vortrage gegebenen Andeutungen den Frostschutz zu bewerkstelligen.

Euer Wohlgeboren werden gewiss dem Kampfe gegen diesen gefährlichen und heimtückischen Feind unseres Weinbaues Ihre Mithilfe nicht entziehen und die Weinbergbesitzer Ihrer Gemeinde zum Vorgehen in angegebener Richtung zu bewegen suchen.

Sollten unsere Vorschläge in Ihrer Gemeinde die nöthige Unterstützung finden, so ersuche ich behufs Einleitung der weiteren Schritte um gefällige Benachrichtigung.

Hochachtungsvoll
Im Auftrage des Ausschusses der Pollichia:
Der Secretär:
Dr. Bischoff.

Dürkheim, den 3. Mai 1879.

Leider müssen wir constatiren, dass von keiner einzigen Gemeinde das Anerbieten der Pollichia, in den Kampf gegen diesen grimmsten Feind unseres Weinbaues energisch mit einzutreten, angenommen wurde.

Dagegen fanden im Laufe des letzten Halbjahres zwischen dem Vorstande und mehreren hervorragenden Gutsbesitzern des unteren Gebirges Verhandlungen über Stellung und Mittheilung lokaler Wetterprognosen statt, die zu einem gedeihlichen Abschluss führten. Herr van Hoven von Dürkheim begann sofort mit den nöthigen Vorstudien, und wird vom 1. Mai 1881 ab auf Grund der einlaufenden Wetterberichte und der hiesigen Beobachtungen tägliche Witterungsprognosen aufstellen und den Interessenten auf geeignete Weise mittheilen.*)

Die Dürkheimer Station wurde durch Neuanschaffung von Instrumenten mit Centesimaltheilung, sowie durch Einführung verschiedener Verbesserungen in deren Construction gleich einer Station II. Ordnung des bayerischen meteorologischen Netzes

*) Da vom 1. Mai 1881 ab von München aus regelmässige Witterungsprognosen auf telegraphischem Wege veröffentlicht werden, so wurde einstweilen von obigem Vorhaben abgesehen, da dasselbe, im Fall die Münchener Prognosen für unsere Gegend zutreffen, als nicht mehr nothwendig erscheinen dürfte.

Digitized by Google

ausgestattet, und dürfte damit allen an sie gestellten Anforderungen vollauf genügt werden.

Einen besonderen Act des Wohlwollens für unseren Verein und der Anerkennung seiner Bestrebungen haben wir in der Ueberweisung der Bibliothek des pfälzischen Apothekergremiums an die Pollichia zu verzeichnen.

Nachdem die Gremialversammlung sich mit dem Vorschlage ihres seinerzeitigen Vorstandes, der Pollichia die Gremialbibliothek unter gewissen Stipulationen geschenkweise zu übergeben, einverstanden und der Ausschuss sich mit Freuden und dankbar bereit erklärt hatte, das werthvolle Geschenk seiner Bibliothek einzuverleiben, wurden zwischen den beiderseitigen Secretären nachstehende Uebernahmebedingungen vereinbart und von den betr. Ausschüssen gutgeheissen:

1) Der Werth der Werke wird abgeschätzt und die Bände werden gestempelt;
2) die Pollichia tritt in Eigenthumsrecht der Werke;
3) die Pollichia übernimmt die Verbindlichkeit, die Annalen der Chemie und das Archiv der Pharmazie fortzusetzen, auch wenn deren Titel sich ändert;
4) die Pollichia leiht von den übernommenen Werken an jeden pfälzischen Apotheker, auch wenn derselbe nicht Mitglied der Pollichia ist;
5) bei Auflösung der Pollichia fällt die Bibliothek an das Gremium oder dessen Nachfolger zurück, unter billiger Entschädigung für die durch Evidenthaltung von Annalen und Archiv verursachten Kosten;
6) über Besitzwechsel wird ein notarieller Act aufgenommen und diesem ein Verzeichniss mit Angabe des Schätzungswerthes beigelegt.

Die notarielle Uebergabe der auf Mk. 6000 geschätzten, an anderer Stelle verzeichneten Werke erfolgte im Laufe des Jahres 1880 an den Vereinsbibliothekar, und ist die Pollichia

Digitized by Google

hierdurch in den Besitz eines in seiner Vollständigkeit fast einzig dastehenden literarischen und wissenschaftlichen Schatzes gelangt, von dem von Seiten unserer Mitglieder und der pfälzischen Apotheker ein recht häufiger Gebrauch gemacht werden möge. Den edlen Gebern aber, und insbesondere dem früheren Gremialsecretär, Herrn Dr. Schmidt-Achert von Edenkoben, dessen umsichtiger Sorgfalt wir die völlige Completirung der Annalen der Chemie und des Archivs der Pharmazie zu danken haben, sei an dieser Stelle nochmals der wärmste Dank des Ausschusses der Pollichia für die werthvolle Gabe ausgesprochen.

Auch allen anderen Herren und Corporationen, welche unseren Verein in seinem Wirken gefördert und unterstützt haben, sei hier auf's Beste gedankt, dem Danke aber auch die Bitte beigefügt, der Pollichia auch fernerhin das Wohlwollen zu bewahren, das ihr schon so lange und in so reichem Maasse entgegengebracht wurde.

Für das Jahr 1881 ist der Ausschuss der Pollichia folgendermassen zusammengesetzt:

I. Vorstand: Dr. Recknagel, Rector der k. Industrieschule in Kaiserslautern.

II. Vorstand: Fr. Beck, Subrector der k. Lateinschule in Dürkheim.

Zoologische Section: Fr. Hauck, Thierarzt in Dürkheim.

Botanische Section: Lehrer Lingenfelder in Seebach.

Mineralogische Section: H. Cuny, Gutsbesitzer in Ungstein.

Anthropologische Section: Studienlehrer Dr. C. Mehlis in Dürkheim.

Meteorologische Section: van Hoven, Institutslehrer in Dürkheim.

Cassier: C. Catoir sen., Gutsbesitzer in Dürkheim.

Bibliothekar: Studienlehrer Pfissner in Dürkheim.

Secretär: Dr Bischoff, Apotheker in Dürkheim.

Digitized by Google

§ 2.

Die Sammlungen des Vereins.

Ueber den Stand der Sammlungen der einzelnen Sectionen erlauben wir uns nachstehend das Belangreichste unseren Mitgliedern zur Kenntniss zu bringen. Dieselben erfreuen sich stets einer zahlreichen und wohlverdienten Besichtigung von Seiten der Besucher unseres schönen Dürkheims, und wird der Ausschuss bei ihrer steten Mehrung sich bald in die Lage versetzt sehen, zur Erlangung weiterer Räumlichkeiten behufs einer zweckmässigeren und übersichtlicheren Aufstellung Schritte thun zu müssen.

I. Zoologische Section.

Die Sammlung wurde einer vollständigen Revision unterzogen und defekte Exemplare durch Herrn Conservator Schmitt in Darmstadt ausgebessert, ausserdem durch eine Anzahl neuer Exemplare, besonders Schwimm- und Sumpfvögel vermehrt. Zur Vervollständigung der Reptilien- und Amphibiensammlung wurden einige Neuanschaffungen gemacht, darunter Pelias chersea, Vipera ammodytes, Coluber tessellatus, Coluber leopardinus, Pseudopus Pallasii, Alytes obstetricans etc. etc. Auch durch Geschenke wuchs die Sammlung. So erhielt sie von Herrn C. A. Schick dahier ein 70 cm. langes prächtiges Exemplar von Pelias berus, das dessen Sohn, Herr Carl Schick, bei Huglfing gefangen; Herr Ernst Rühl schenkte ein monströses Geweih von Cervus

Digitized by Google

rufus aus dem Indianer-Territorium westlich vom Staate Arkansas; Frau Wittwe Schüpple einen Rosacacadu; Herr Carl Bart 2 Wellensittiche und 2 Distelfinken; Herr qu. k. Subrector Bogen in Kusel ein sogenanntes Schlangenhemd von einer Boa constrictor etc.

II. Botanische Section:

In deren Bestand sind keine bemerkenswerthen Veränderungen zu verzeichnen.

III. Mineralogische Section:

Von den dieser Section zugewiesenen Geschenken erwähnen wir besonders eine von Herrn Carl Schick übergebene schöne Crystallgruppe von Alabastergyps vom Montmartre bei Paris.

IV. Anthropologische Section:

Auch in diesem Jahre hat dieses jüngste Kind der Pollichia an Fundgegenständen, welche theils durch Schenkung, theils durch Ausgrabungen, theils durch leihweise Ueberlassung den Sammlungen zukamen, eine reiche Reihe hier kurz zu verzeichnen. Ein ausführlicher Katalog soll demnächst über den Stand dieser Abtheilung im Einzelnen orientiren.

a. Schädelsammlung: Dieselbe enthält bereits an 30 zum Theil mit dem Unterkiefer erhaltene Schädel. Sie repräsentiren, in den Hauptmaassen bestimmt, vor Allem die verschiedenen Reihengräberfelder der Vorderpfalz. Zu einigen sind auch die betreffenden übrigen Körpertheile, meist Knochen der Extremitäten erhalten. Durch Tausch mit dem Alterthumsverein kam auch ein Exemplar der Michelsberger Schädel in die Sammlung. — Herr Kaufmann Ellenberger zu Elberfeld übersandte dem Vorstande der anthropologischen Section, Herrn Dr. Mehlis, einen Gypsabguss des Neanderthalschädels, welcher denselben der Pollichia als Geschenk übermachte.

b. Artefacte. Unter dieser Rubrik ist eine Serie von Steinwerkzeugen der Pfalz anzuführen, welche ebenfalls

Digitized by Google

theils durch Schenkung, theils durch leihweise Ueberlassung in den Sammlungen zur Aufstellung kam.

Herr Lehrer Luther zu Kindenheim machte der Pollichia ausser mehreren pfälzischen Steinwerkzeugen drei Steinbeile aus Nephrit, welche von Neuseeland stammen, zum Geschenke. Herr Seyl, Adjunkt zu Kindenheim, übersandte mehrere pfälzische Steinwerkzeuge, sowie eine Reihe von pfahlartig gebildeten Steinabsonderungen, welche aber Prof. Fraas nicht für Artefacte, sondern für natürlichen Ursprungs erklärte. Herr Lehrer Schneider von Mussbach überliess der Pollichia leihweise zehn Steinwerkzeuge, welche in der Umgegend von Mussbach ihren Fundplatz haben. Durch die Bemühung des Herrn Lehrers Hussong zu Ludwigshafen kam der Verein in den Besitz des bekannten Trott'schen Steinhammers, welcher, wie früher die Wiener Weltausstellung, so im Herbste 1880 die Berliner anthropologische Ausstellung als besonderes Kleinod zierte. Herr Dr. Mehlis überliess gleichfalls leihweise den Sammlungen:

1) ein Nephritbeil aus der Vorderpfalz;
2) einen Kieselschieferhammer vom Hunsrück.

Eine weitere Bereicherung erfuhr die anthropologische Section durch Aufstellung zweier grösseren Partien von archäologischen Gegenständen, welche in das Gebiet der Prähistorie gehören. Herr Dr. H. Schliemann machte Herrn Dr. Mehlis eine Serie von werthvollen keramischen Gegenständen zum Geschenke, welche aus den vier untersten Städten auf Hissarlik (= Troja) stammen. Dieselben — 51 an Zahl — repräsentiren vortrefflich die Entwickelung der Keramik, wie sie in dieser für die menschliche Cultur hochwichtigen Stelle regelmässig vor sich ging. Eine zweite Serie, ca. 30 Feuersteinwerkzeuge aus Aegypten enthaltend, welche der verstorbene Afrikareisende Dr. Friedrich Mook Herrn Dr. Mehlis zu seinen Studien übermachte, hat gleichfalls ihre Aufstellung in der Pollichia gefunden.

Beide Collectivsammlungen, vereinigt mit einer Urne aus

Digitized by Google

dem Spreewalde, einem Geschenk von Geheimrath Prof. Virchow zu Berlin, sowie den galvanistischen Abgüssen von Kunstgegenständen aus der Thayinger Höhle haben eine vortreffliche Stelle in einem geschmackvoll hergestellten und decorirten sechsseitigen Glasschranke gefunden.

3. Thierische Skeletttheile. Auch diese Abtheilung fand manche Bereicherung. Die auf der Limburg bis Sommer 1880 fortgesetzten Ausgrabungen ergaben eine reiche Collektion von thierischen Knochen, welche Prof. Frank, Director der Thierarzneischule zu München, zu bestimmen die Güte hatte. Herr Dr. Rembe zu Ludwigshafen erfreute die Pollichia mit der Schenkung eines zu Kirchheim a. d. Eck mit Scherben und Asche aufgefundenen vollständigen Hornes von Bos primigenius; schon vorher war die Spitze eines solchen Hornes an demselben Orte vorhanden. Einen Humerus von derselben Rinderart, dem Ur der Germanen, besitzt die Sammlung als Geschenk des Herrn Oberförster Dörr zu Hardenburg. Mehrere Mammuthszähne vom Rheinbette bei Ludwigshafen verzeichnen wir als Geschenk des Herrn Ingenieur Böckler zu Germersheim.

4. Der Kirchheimer Grabfund, der bei Bahnbauarbeiten im Sommer 1880 gemacht wurde, besteht in einem fast vollständigen menschlichen Skelette, zahlreichen Knochen vom Moschusochsen, dem Urochsen, den gewöhnlichen Rindarten, dem Haushunde, dem Wildschwein, dem Schaf, ferner in einem geschliffenen Steinbeile, sowie einer Anzahl von theilweise verzierten Gefässresten. Diesen für die Prähistorie hochwichtigen Collektivfund haben wir als ein Geschenk der Direction der pfälzischen Eisenbahnen hier unter bestem Danke zu registriren. Eine demnächst erscheinende wissenschaftliche Specialarbeit wird die Mitglieder der Pollichia über die Details dieses Fundes in eingehende Kenntniss setzen.

Hier mag zum Schlusse Erwähnung finden, dass die Pollichia oder vielmehr die anthropologische Section derselben auf

Digitized by Google

der zu Berlin im Herbste 1880 abgehaltenen anthropologischen Ausstellung zur Zufriedenheit der Kenner mit drei Tafeln vertreten war. Dieselben enthielten lauter Originalgegenstände. Auf dem ersten Tableau befanden sich 15 Steinwerkzeuge, welche vom Trott'schen Riesenhammer bis zum zierlichen Steinamulet die älteste Periode repräsentirten. Die zweite und dritte Tafel enthielten Bronze- und Eisenartefakte, welche vorzugsweise den Grabhügeln der Westpfalz entnommen waren. Ausserdem illustrirte eine Mappe mit 26 Zeichnungen die prähistorischen Verhältnisse der Pfalz (vgl. „Katalog der Ausstellung prähistorischer und anthropologische Funde Deutschlands", Berlin 1880 S. 35—37). — Verdient machten sich um die Ueberlassung des Materiales dafür die Herren: Sectionsingenieur Göhring zu Lauterecken, Kaufmann Jean zu Herschberg, Joseph Weinmann auf Schloss Dhaun

Zum Schlusse gebührt allen Schenkern und Gönnern, welche diese Section so wesentlich vermehrten, dass die seit erst drei Jahren bestehende Sammlung bereits ca. 600 Nummern zählt, der wärmste Dank des Vereins und der anthropologischen Forschung. Mögen dieselben mit ihrem Wohlwollen fortfahren, das in manchen Partien noch lückenhafte Material zn einem einheitlichen Ganzen zu ergänzen, auf dass mit der Zeit auch die Sammlung der anthropologischen Section der Pfalz würdig den Vertretungen in anderen Museen dastehen kann.

V. Meteorologische Section:

Ueber die Veränderungen in dem Instrumentarium dieser Section haben wir bereits oben in der Geschichte des Vereins berichtet.

Digitized by Google

§ 3

Die Bibliothek des Vereins.

Nennenswerthe Neuanschaffungen sind:

Charles Darwin, die verschiedenen Blüthenformen an Pflanzen der nämlichen Art. Stuttgart 1877.

Leunis, Synopsis des Pflanzenreiches. 2. Aufl. Hannover 1877. 3 Bde.

Dr. F. Pfaff, die Naturkräfte in den Alpen. München 1877.

Nägeli und Schwendener, das Mikroskop. 2. Aufl. 1877.

An Geschenken erhielt die Bibliothek unter anderem von Herrn Finanzcandidat Schultz aus Landau ein Manuskript: Flora des Landcommissariats Zweibrücken von Ed. Karsch. Das bedeutendste Geschenk bleibt aber die schon oben erwähnte Bibliothek des pfälzischen Apothekervereins. Mit derselben kam an die Pollichia:

1) Annalen der Chemie und Pharmacie. Band 1—204. 1832—80.
2) Archiv der Pharmacie. Bd. 1—216. 1822—80.
3) Repertorium für die Pharmacie von Dr. Buchner. Nürnberg 1837—51.
4) Pharmaceutisches Centralblatt Leipzig 1834—51
5) Pharmaceutisches Correspondenzblatt. 1846.
6) Polytechnisches Centralblatt 1848—70.
7) Bonplandia. 1853. 55. 57—61.

Digitized by Google

8) Dr. Wittstein. Etymologisch-chemisches Handwörterbuch München 1847. 2. Bde.

9) Dr. Duflos, die Lebensbedürfnisse. 2. Aufl. Breslau 1846.

Von Zeitschriften wurden in den letzten Jahren gehalten:

Archiv für Anthropologie.

Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns.

Stettiner entomologische Zeitung.

Kosmos.

Die Natur.

Vom 1. Januar 1881 an wird an Zeitschriften gehalten:

Archiv für Anthropologie.

Archiv der Pharmacie.

Annalen der Chemie und Pharmacie.

Flora. Regensburg. Redigirt von Dr. Singer.

Botanisches Centralblatt Redigirt von Dr. Uhlworm.

Kosmos.

Digitized by Google

§ 4.

Die Mitglieder des Vereins.

Seit der Veröffentlichung des Verzeichnisses unserer Mitglieder nach dem Stand von Mitte Juli 1879 verlor der Verein durch Tod und Austritt 35 Mitglieder. Dagegen sind deren 20 neu eingetreten, so dass der Stand der ordentlichen Mitglieder am 1. Januar 1881 234 beträgt.

Verzeichniss der ordentlichen Mitglieder:

1. André, Dr., prakt. Arzt in Albersweiler.
2. Arnold, Ph., Rentner in Edenkoben.
3. Bähring, k. Pfarrer in Minfeld.
4. Bärmann, Institutsvorstand in Dürkheim.
5. Bart, Georg, Kaufmann in Dürkheim.
6. Bart, Heinrich I., Bürgermeister in Dürkheim.
7. Bassler, Directionsrath in Ludwigshafen.
8. Beck, Friedrich, k. Subrector in Dürkheim.
9. Becker, k. Landrichter in Annweiler.
10. Bender, k. Postexpeditor in Germersheim.
11. Benzino, Ludwig, Gutsbesitzer in Kusel.
12. Bernbeck, Carl, k. Medicinalassessor in Speyer.
13. Beutner, Dr., prakt. Arzt in Landau.
14. Biebel, Emil, Gutsbesitzer in Forst.
15. Bindewald, Ludwig, in Bischheim.

Digitized by Google

16. Bischoff, Dr. H., Apotheker in Dürkheim.
17. Bob, k. Gymnasial-Professor in Kaiserlautern.
18. Böhm, k. Subrector in Ludwigshafen.
19. Bogen, k. Subrector in Kusel.
20. Bolza, k. Notar in Landau.
21. Brack, Aug., kaiserl. Hypothekenbewahrer in Weissenburg.
22. Braun, Steinbruchbesitzer in Kusel.
23. Bruch, Friedr. jr., Apotheker in Pirmasens.
24. Bürger, k. Pfarrer in Dürkheim.
25. Buhl, Dr., Armand, Gutsbesitzer und Reichstagsabgeordneter in Deidesheim.
26. Buhl, Dr., Eugen, Gutsbesitzer und Landtagsabgeordneter in Deidesheim.
27. Bunsen, Dr., Professor in Heidelberg.
28. Butters, Gerold, k. Lehrer an der Realschule in Neustadt.
29. Catoir, Carl, Gutsbesitzer in Dürkheim.
30. Catoir, Heinrich, in Dürkheim.
31. Christmann, Eduard, Gutsbesitzer in Dürkheim.
32. Chormann, L., in Kirchheimbolanden.
33. Cuny, Henri, Gutsbesitzer in Ungstein.
34. Deinhard, Dr. A., Gutsbesitzer in Deidesheim.
35. Deinlein, Apotheker in Kaiserslautern.
36. Deiss, Tobias, Gutsbesitzer in Offstein.
37. Denis, Jules, Rentner in Strassburg.
38. Diffiné, k. Decan in Pirmasens.
39. Dingler, Fabrikant in Zweibrücken.
40. Disqué, Heinr., Kaufmann in Speyer.
41. Dörr, k. Oberförster in Hardenburg.
42. Dreykorn, k. Rector in Landau.
43. Dicknether, k. Lehrer an der Realschule in Neustadt.
44. Dursy, Eugen, kaiserl. Regierungsrath in Strassburg.
45. Eckel, Friedr., Gutsbesitzer in Deidesheim.
46. Eckel, Herm., Gutsbesitzer in Deidesheim.

Digitized by Google

47. Eppelsheim, Dr. Ed., prakt. Arzt in Grünstadt.
48. Eppelsheim, Friedr., k. Oberamtsrichter in Grünstadt.
49. Erlenwein, Nik., stud. chem. von Königsbach.
50. Ernst, k. Oberförster im Jägerthal.
51. Eskales, Fabrikant in Zweibrücken.
52. Fahr, Georg, Gerber in Pirmasens.
53. Feldkirchner, Dr., in Klingenmünster.
54. Ferkel, J., Fabrikant in Pirmasens
55. Fitz, Ludwig, Gutsbesitzer in Dürkheim.
56. Fitz, Julius, Gutsbesitzer in Dürkheim.
57. Fraas, k. Obergeometer in Speyer.
58. Friederich, Dr., Professor in Heidelberg.
59. Fürtner, k. Studienlehrer in Edenkoben.
60. Gaggel, Dr., prakt. Arzt in Pirmasens.
61. Gassert, Wilhelm, Weinhändler in Dürkheim.
62. Gergens, Joseph, Apotheker in Edenkoben.
63. Gauch, Dr., prakt. Arzt in Annweiler.
64. Gernsheim, Nathan, Lederhändler in Dürkheim.
65. Giessen, Carl, k. Oberförster in Wattenheim.
66. Giessen, Corn. in Kirchheimbolanden.
67. Gmündt, Dr., prakt. Arzt in Wattenheim.
68. Göhring, Sections-Ingenieur in Wolfstein.
69. Greiner, Gastwirth in Pirmasens.
70. Gross, k. Kreisthierarzt in Speyer.
71. Gross, k. Anwalt in Kaiserslautern.
72. Gross, Dr., prakt. Arzt und Abgeordneter in Lambsheim.
73. Haege, Lehrer in Lambrecht.
74. Hagen, Dr., prakt. Arzt in Sumatra.
75. Hamm, Jac., Directionsrath in Ludwigshafen.
76. Hammersdorf, k. Landgerichtsschreiber in Dürkheim.
77. Hartmuth, jr. Carl, Gerber in Pirmasens.
78. Harteneck, Gutsbesitzer in Rhodt.
79. Hauck, Friedr., k. Distriktsthierarzt in Dürkheim.

Digitized by Google

80. Herberger, Dr., k. qu. Bezirksarzt in Dürkheim.
81. Herberger, Dr., prakt. Arzt in Deidesheim.
82. Herr, Rud., Apotheker in Annweiler.
83. Herr, L., Privatier in Annweiler.
84. Heusser, Aug., Mühlenbesitzer in Dürkheim.
85. Heusser, Jul., Weinhändler in Dürkheim.
86. Hilgard, Dr., prakt. Arzt in Dürkheim.
87. Hilger, Dr., Professor in Erlangen.
88. Hitzelberger, k. Pfarrer in Lingenfeld.
89. Hofenfels, von, Max, Rentier in Zweibrücken.
90. Hofer, k. Consistorialrath in Speyer.
91. van Hoven, Lehrer an der Handels- und Gewerbschule in Dürkheim.
92. Hoffmann, Otto, Apotheker in Kandel.
93. Horn, k. Notar in Dürkheim.
94. Horstmann, Lehrer in Altdorf.
95. Hütwohl, k. Pfarrer in Gimmeldingen.
96. Hummel, Dr., prakt. Arzt in Oggersheim.
97. Hussong, Lehrer in Ludwigshafen.
98. Huth, k. Decan in Pirmasens.
99. Jahn, k. Subrector in Annweiler.
100. Jakob, Dr., prakt. Arzt in Zweibrücken.
101. Jakobi, Fr., Bierbrauer in Homburg.
102. Jordan, L., Gutsbesitzer und Reichstagsabg. in Deidesheim.
103. Jost, Buchhändler in Landau.
104. Jungwirth, k. Studienlehrer in Dürkheim.
105. Kaiser, Peter, Fabrikant in Pirmasens.
106. Kaiser, Präparandenlehrer in Kusel.
107. Kalbfuss, Dr., k. Bezirksarzt in Edenkoben.
108. Karcher, Phil., Fabrikant in Frankenthal.
109. Karsch, Dr., k. Medicinalrath in Speyer.
110. Kaufmann, Dr., k. Bezirksarzt in Dürkheim.
111. Keller, Dr., k. Rector der Realschule in Speyer.

Digitized by Google

112. Kessler, F. W., Kaufmann in Bergzabern,
113. Kissel, k. Lehrer an der Realschule in Zweibrücken.
114. Knaps, Dr., k. Bezirksarzt in Ludwigshafen.
115. Knaps, Emil, Gutsbesitzer in Blieskastel.
116. Knecht, Dr., Gutsbesitzer in Neustadt.
117. Kärner, Herm., Bezirksingenieur in Dürkheim.
118 Koehl, Bierbrauer in Kaiserslautern.
119. Köhl, Dr., prakt. Arzt in Pfeddersheim.
120. Koch, Fabrikant in Rheingönnheim.
121. Koch, von, k. Forstamtsassistent in Dahn.
122. König, Dr., Director in Höchst.
123. König, Sectionsingenieur in Landstuhl.
124. König, Louis, Fabrikant in Pirmasens.
125. Köster, k. Notar in Dürkheim.
126. Kranzfelder, k. Studienlehrer in Ingolstadt.
127. Krebs, Lehrer in Oppau
128. Kimich, J. B., Gutsbesitzer in Deidesheim.
129. Leppla, stud. chem. von Matzenbach bei Kusel.
130. Lehmann, qu. k. Prof. am Realgymnasium in Speyer.
131. Le Maire, k. Domvikar in Speyer.
132. Leusmann, Schuldirector in Dürkheim.
133. Levi, Geschäftsmann in Neustadt.
134. Leyser, Dr., k. Dekan in Neustadt.
135. Lichtenberger, Casimir, Gutsbesitzer in Speyer.
136. Lingenfelder, Lehrer in Seebach.
137. Linz, k. Steuereinnehmer in Mutterstadt.
138. Lippert, k. Oberförster in Fischbach.
139. Lobstein, Dr., prakt. Arzt in Landau.
140. Löchner, Dr., qu. k. Bezirksarzt in Zweibrücken.
141. Löchner, Dr., prakt. Arzt in Dürkheim.
142. Löchner, Dr., Rud., I. Director in Klingenmünster.
143. Lützel, Carl, Buchdruckereibesitzer in Pirmasens.
144. Luther, Lehrer in Kindenheim.

Digitized by Google

145. März, k. Präfect in Kaiserslautern.
146. Meier, Herm., k. Lehrer an der Realschule in Zweibrücken.
147. Matthias, k Distriktsschulinspector und Pfarrer in Dürkheim.
148. Medicus, Dr., k. Lehrer an der Realschule in Kaiserslautern.
149. Mehlis, Dr., C., k. Studienlehrer in Dürkheim.
150. Mergenthaler, Ingenieur in Annweiler.
151. Merk, C., k. Oberförster in Waldfischbach.
152 Morgens, k. Baurath in Speyer.
153. Mühlhäusser, Dr., prakt. Arzt in Speyer.
154. Müller, k. Pfarrer in Niederhochstadt.
155. Müller, Pfarrer in Niederkirchen im Osterthal.
156. Müller, Karl, Eisenbahnbeamter in Dürkheim.
157. Müller, Louis, Weinhändler in Dürkheim.
158. Neumayer, Anton, k. Notar in Neustadt.
159. Neumayer, Dr., Georg, Director der Deutschen Seewarte und Admiralitätsrath in Hamburg.
160. Neumayer, J., k. Anwalt in Kaiserslautern.
161. Ney, k. Oberförster in Hagenau.
162 Nickisch, von, Buchhändler in Dürkheim.
163. Niggl, Dr., k. Assistent an der Industrieschule in Kaiserslautern.
164. Nipeiller, k. Lehrer an der Realschule in Kaiserslautern.
165 Nusch, k. Gymnasial-Professor in Speyer.
166. Oberndorf, Graf von, in Mannheim.
167. Orth, Val., Weinhändler in Speyer.
168. Ott, Ing., Salinendirector in Dürkheim.
169. Pasquai, Karl, in Annweiler.
170. Pasquai, Hch., Rentner in Annweiler.
171. Paul, Pfarrer in Laugendenzlingen bei Freiburg.
172. Petri, Johann, Einnehmer in Annweiler
173. Pauli, Ed., Dr., prakt. Arzt in Landau.
174. Pfissner, k. Studienlehrer in Dürkheim
175. Pöhn, Carl. Bierbrauer in Waldfischbach.
176. Popp, Oberst, Commandeur des 10. Inf.-Reg. in Ingolstadt.

Digitized by Google

177. Rasiga, Apotheker in Neustadt.
178. Recknagel, Dr., k. Rector der Industrieschule in Kaiserslautern.
179. Reisch, Dr., k. Bezirksarzt in Neustadt.
180. Rentz, Dr., Gutsbesitzer in Worms.
181. Renz, August, Fabrikant in Durlach.
182. Rhein, k. Rentbeamter in Annweiler.
183. Rheinberger, J., Buchdruckereibesitzer in Dürkheim.
184. Rheinheimer in Kirchheimbolanden
185. Rhien, Dr., k. Lehrer an der Realschule in Kaiserslautern.
186. Ricker, Apotheker in Kaiserslautern.
187. Risser, Ingenieur in Speyer.
188. Ritter, C. A., in Kirchheimbolanden.
189. Ritterspach, Theod., in Kirchheimbolanden.
190. Ritterspach, W., in Kirchheimbolanden.
191. Röder, Dr., Augenarzt in Strassburg.
192. Roth, Dr., prakt. Arzt in Wiesbaden.
193. Rumpf, Fried., Apotheker in Kaiserslautern.
194 Sahner, S., Bahnhofverwalter in Dürkheim.
195. Schäfer, Karl, Gutsbesitzer in Dürkheim.
196 Scherer, Institutsvorstand in Neustadt.
197. Scheurer, Adalbert, k. Forstamtsassistent in Zweibrücken.
198. Schlitt, Karl, in Bergzabern.
199. Schmitt-Achert, Dr., Apotheker in Edenkoben.
200. Schneider, Lehrer in Mussbach.
201 Schrader, Lehrer an der Handels- und Gewerbschule in Dürkheim.
202. Schulz, Fried., Beamter auf dem Parquet des kaiserl. Oberstaatsanwalt in Colmar.
203 Schupp, D., Dr., prakt. Arzt in Landau.
204. Schultz, Karl, Weinhändler in Deidesheim.
205. Seyb, Karl IV., Adjunkt in Kindenheim.
206. Seibert, k. Bezirksthierarzt in Pirmasens

Digitized by Google

207. Senger, k. Studienlehrer in Speyer.
208. Sieben, Apotheker in Bergzabern.
209. Sieben, Apotheker in Landau.
210. Sieber, Gastwirth in Dürkheim.
211. Sommer, Dr. Emil, Redacteur in Edenkoben
212. Späth, k. Regierungsrath in Speyer.
213. Stichaner, F., von, kaiserl. Kreisdirector in Weissenburg.
214. Strauss, Lehrer an der Handels- und Gewerbschule in Dürkheim.
215. Streccius, Philipp, in Annweiler.
216. Sturm, k Landgerichtsschreiber in Kaiserslautern.
217. Sucro, k. Subrector in Homburg.
218. Thieme, Buchdruckereibesitzer in Kirchheimbolanden.
219. Veith, Lehrer an der Handels-und Gewerbschule in Dürkheim.
220. Velten, L., Kunstgärtner in Speyer.
221. Wand, k. Consistorialrath in Speyer.
222. Weber, Apotheker in Landau.
223. Weber, Jac. IV., in Kindenheim.
224. Weil, Franz, in Bischheim.
225. Wernz, J., Mühlbesitzer in Erpolzheim.
226. Wolf, Emil, Gutsbesitzer in Wachenheim
227. Wolf, J. B., in Zweibrücken,
228. Wolf, K. H., Gutsbesitzer und Bürgermeister in Wachenheim.
229. Wolf, Ludwig, Gutsbesitzer in Wachenheim
230. Wollenweber, k. Subrector in Kusel.
231. Ziegler, Dr., prakt. Arzt in Landau.
232. Zinkgraf, k. Rath am obersten Gerichtshof in München.
233. Zorn, Apotheker in Ensheim.
234. Zumstein, J. G., Gutsbesitzer in Dürkheim.

Digitized by Google

§ 5.

Verzeichniss

der naturwissenschaftlichen Vereine und gelehrten Institute, mit welchen die Pollichia die Druckschriften austauscht.

I. Deutsches Reich.

1. Altenburg, Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
2. Annaberg, Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
3. Aschaffenburg, Agriculturchemisches Laboratorium für Unterfranken und Aschaffenburg.
4. Augsburg, Naturhistorischer Verein.
5. Aussig, Naturwissenschaftlicher Verein.
6. Bamberg, Naturforschende Gesellschaft.
7. Berlin, Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
8. — Verein zur Beförderung des Gartenbaues.
9. — Hydrographisches Bureau.
10. Blankenburg, Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
11. Bonn, Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.
12. Bremen, Naturwissenschaftlicher Verein.
13. Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
14. Carlsruhe, Naturwissenschaftlicher Verein.
15. Cassel, Verein für Naturkunde.
16. Chemnitz, Naturwissenschaftlicher Verein.

Digitized by Google

17. Colmar, Société d'histoire naturelle.
18. Darmstadt, Gartenbauverein.
19. — Centralstelle für Landes-Statistik.
20. Donaueschingen, Verein für Geschichte und Naturkunde.
21. Dresden, Isis, Gesellschaft für Naturkunde.
22. Elberfeld, Naturwissenschaftlicher Verein.
23. Emden, Naturforschende Gesellschaft.
24. Erlangen, Physikalisch-medicinische Societät.
25. Frankfurt a/M., Deutsches Hochstift für Wissenschaften.
26. — Zoologische Gesellschaft.
27 Freiburg i/B., Naturforschende Gesellschaft.
28. Fulda, Verein für Naturkunde.
29. Gera, Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften
30. Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur und Heilkunde.
31. Görlitz, Naturforschende Gesellschaft.
32. Göttingen, k. Gesellschaft der Wissenschaften.
33. Greifswalde, Naturwissenschaftlicher Verein von Neupommern und Rügen.
34. Halle, kaiserlich Leopoldinisch-Carolinische deutsche Akademie der Wissenschaften.
35 Halle, Naturforschende Gesellschaft.
36. Hamburg, Deutsche Seewarte.
37. — Naturwissenschaftlicher Verein.
38. — Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
39. Hanau, Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
40. Hannover, Naturhistorische Gesellschaft.
41. Heidelberg, Naturhistorisch-medicinischer Verein
42. Hohenheim, Land- und forstwirthschaftliche Akademie.
43. Kiel, Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
44. — Verein nördlich der Elbe zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
45. Königsberg, k. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.

Digitized by Google

46. Landshut a/I., Botanischer Verein.
47. — Mineralogischer Verein.
48. Leipzig, k. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.
49. — Naturforschende Gesellschaft.
50. Lüneburg, Naturwissenschaftlicher Verein.
51. Magdeburg, Naturwissenschaftlicher Verein.
52. Mannheim, Verein für Naturkunde.
53. Marburg, Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.
54. München, k. Akademie der Wissenschaften.
55. — Geographische Gesellschaft.
56. Münster, Westphälischer Provincial-Verein für Kunst und Wissenschaft.
57. Nürnberg, Naturhistorische Gesellschaft.
58. Offenbach, Verein für Naturkunde.
59. Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein.
60. Passau, Naturhistorischer Verein.
61. Regensburg, Zoologisch-mineralogischer Verein.
62 Strassburg, Société des sciences naturelles.
63. — Association philomathique Vogeso-Rhénane.
64. Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde.
65. Trier, Gesellschaft für nützliche Forschungen.
66. Wiesbaden, Nassauischer Verein für Naturkunde.
67. Würzburg, Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
68. Zwickau, Verein für Naturkunde.

II. Oesterreich und Ungarn.

69. Bistritz, Siebenbürgisch-sächsische Gewerbschule.
70. Brünn, Naturforschender Verein.
71. Buda-Pest, k. Ungarischer naturwissenschaftlicher Verein.
72. Gratz, Naturwissenschaftlicher Verein.
73. Hermannstadt, Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaft.
74. Innsbruck, Ferdinandeum.
75. Klagenfurt, Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen.

Digitized by Google

76. Krakau, Physiographische Commission der Gelehrtengesellschaft.
77. Linz, Museum Francisco-Carolinum.
78. Pressburg, Verein für Naturkunde.
79. Reichenberg, Verein für Naturkunde.
80. Wien, k. k. Akademie der Wissenschaften.
81. — k. k. Geologische Reichsanstalt.
82. — k. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
83. — Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
84. — Anthropologische Gesellschaft.
85. — Naturwissenschaftlicher Verein der technischen Hochschule.

III. Schweiz.

86. Allgemeine schweizerische naturforschende Gesellschaft.
87. Basel, Naturforschende Gesellschaft.
88. Bern, Naturforschende Gesellschaft.
89. Chur, Naturforschende Gesellsehaft Graubündten.
90. St. Gallen, Naturforschende Gesellschaft.
91. Lausanne, Société Vaudoise des sciences naturelles.
92. Neuschâtel, Société des sciences naturelles.
93. Zürich, Naturforschende Gesellschaft.

IV. Frankreich und Portugal.

94. Amiens, Société linnéenne du Nord de la France.
95. Angers, Société acad. de Maine et Loire.
96. Cherbourg, Société des sciences naturelles.
97. Epinal, Sociétés d'émulation des Vosges.
98. Lyon, Société Linéenne.
99. Montpellier, Académie des sciences et des lettres.
100. Nancy, Académie de Stanislas.
101. Paris, Jardin des plantes.

Digitized by Google

102. Toulouse, Académie des sciences.
103. Lisboa, Commissao central permanenta de geographia.

V. Belgien, Luxemburg, Niederlande und England.

104. Brüssel, Académie royale des sciences de Belgique.
105. Amsterdam, k. Akademie der Wissenschaften.
106. Harlem, Musée Teyler.
107. — Société Hollandaise des sciences.
108. Luxembourg, Société de botanique.
109. Nymwegen, Nederlandsche botanische Vereenigung.
110. Utrecht, Genootschap van Kunsten en Wettenschappen.
111. Dublin, Natural history society.

VI. Scandinavien und Russland.

112. Christiania, k. Norwegische Universität.
113. Upsala, Regia societas scientiarum.
114. Helsingfors, Societas scientiarum Fennica.
115. Moskau, Société impériale des naturalistes.
116. Riga, Naturforschender Verein.
117. St. Petersburg, Académie impériale des sciences.
118. — Hortus Petropolitanus.

VII. Italien.

119. Modena, Società dei naturalisti.
120. Palermo. Reale osservatorio.
121. Pisa, Società Tosiana di scienze naturali.

VIII. Amerika.

122. Boston, Society of natural history.
123. Cambridge, Harward Universety.
124. Columbus, Ohio state agricultural society.
125. Detroit, Michigan state agricultural society
126. St. Louis, Academy of sciences.

Digitized by Google

127. Milwaukee, Naturhistorischer Verein von Wiskonsin.
128. Philadelphia, Academy of natural sciences.
129. Rio de Janeiro, Museu national.
130. Salem, Essex institute
131. Washington, Smithsonian institution.
132. — Departement of agriculture.
133. — Commissioner of agriculture.
134. — Indian commissioner.
135. — Office U. St. geological survey of the territories.

IX. Afrika.

136. Cairo, Société Khédiviale de Geographie.

X. Asien.

137. Batavia, Naturk. Verein von niederländisch Indien.

Digitized by Google

§ 6.

Stand der Kasse.

1878.

Baarvortrag am 1. Januar 1878	5607 Mk. 69 Pf.
Einnahmen	1639 Mk 10 Pf.
	7246 Mk. 79 Pf.
Ausgaben	1892 Mk. 13 Pf.
Kassenbestand Ende 1878	5354 Mk 66 Pf.

1879.

Baarvortrag am 1. Januar 1879	5354 Mk. 66 Pf.
Einnahmen	1616 Mk. 89 Pf.
	6971 Mk. 55 Pf.
Ausgaben	2292 Mk. 46 Pf.
Kassenbestand Ende 1879	4679 Mk. 09 Pf.

1880.

Baarvortrag am 1. Januar 1880	4679 Mk. 09 Pf.
Einnahmen	1808 Mk. 80 Pf.
	6487 Mk. 89 Pf.
Ausgaben	980 Mk. 83 Pf.
Kassenbestand Ende 1880	5507 Mk. 06 Pf.

Digitized by Google

Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des deutschen Waldes

von

Dr. Hermann Hoffmann, *)

o. ö. Professor der Botanik zu Giessen.

Der Wald war schon in den Zeiten der Edda für ein germanisches Gemüth geheimnissvoll anmuthend; und so ist es noch heute. Mag nun in stiller Nacht das Mondlicht über allen Wipfeln ruhen; oder am wonnigen Maitag ein leiser Luftzug durch die Laubkronen lispeln; oder der brausende Wind die mächtigen Wipfel beugen. Diese Stimmung wird zu einer angstvollen und doch zugleich wunderbar anziehenden, wenn der Orkan wild tosend die Stämme in wüstem Gewirre laut krachend zu Boden schleudert, wie wir denn alle noch vor einem Jahre mit erschrecktem Staunen dieses furchtbar grossartige Schauspiel, den Sturz oder Bruch von so viel Tausenden herrlicher Bäume, in unseren hiesigen Waldungen zu betrachten Gelegenheit hatten.

*) Der geehrte Herr Verfasser, Ehrenmitglied der Pollichia, überliess diesen von ihm als Prorektor 1877 zu Giessen gehaltenen Vortrag unserem Jahresbericht zur Veröffentlichung. Bei der »brennenden« Wichtigkeit des Gegenstandes, besonders für die stark angegriffenen Waldungen des vorderen Hartgebirges, gedenkt der Ausschuss der Pollichia den Mitgliedern mit der Drucklegung dieses Aufsatzes einen besonderen Gefallen zu erweisen.

Die Redaction.

Digitized by Google

Wie mag es in diesen grünen Hallen, in denen wir Sammlung und Erholung vom Getriebe der Welt suchen und finden, zu jener Zeit ausgesehen haben, als die ersten Bewohner hier noch in Felshöhlen hausten oder auf Pfahlbauten über den Seen und Sümpfen wohnten und im steten Kampfe auf Leben und Tod mit dem Mammuth, dem Urochsen oder Wisent, dem wollhaarigen Nashorn, dem Riesenhirsch und dem Höhlenbären rangen, bewaffnet mit Steinbeilen oder mit Pfeilspitzen aus gesplittertem Feuerstein, durch die pfadlose Wildniss schleichend, von der Jagd des Renthiers, des wilden Pferdes, des Biebers, und vom Fischfang ein dürftiges Leben fristend; an derselben Stelle, wo heute an sonnigen Feiertagen Tausende von fröhlichen Menschen aus der nahen Stadt in Festkleidern in die grünen Baumhallen froh, sicher und ohne jegliches Hinderniss lustwandeln und Jung und Alt die Maiblumen pflücken.

Ein directer Nachweis über jene Zeit fehlt uns; aber die Analogie erlaubt uns zu schliessen, dass die ersten verwegenen etrurischen und massilischen Hausirer, die mit ihren Glasperlen und bunten Tüchern, Waffen aus Erz oder Bronce, oder goldenen Zierrathen in diese Wildniss einzudringen wagten, ganz ähnliche Zustände vorgefunden haben werden, wie die ersten europäischen Ansiedler unter den Rothhäuten im Nordamerikanischen Urwald; d. h. eine Wildniss ohne Ende, worin scheue, wortkarge Jäger hausten, bereit, die Friedenspfeife mit dem Fremdlinge zu rauchen, deren Reste wir noch in alten hannoverschen Gräbern vorfinden;*) aber ebenso bereit zu Mord und Todschlag, — ob auch zum Scalpiren, wissen wir nicht, Scalps und Haare sind längst vermodert; sicher aber zu blutigen Menschenopfern und zum Verzehren des erschlagenen Feindes.

Wenn wir versuchen, uns ein Landschafts- und Vegetations-

*) Wir müssen uns zu diesen prähistorischen Friedenspfeifen ein kleines Fragezeichen erlauben. Die Redaction.

Digitized by Google

bild jener Zeit zu entwerfen, wenn wir uns fragen, wie damals das Areal unter die verschiedenen Vegetations-Formen vertheilt war, so muss uns auch hier zunächst der Analogieschluss leiten. Die regelmässige Vertheilung der atmosphärischen Niederschläge, welche, selbst gänzlich unabhängig von der Bekleidung der Erdoberfläche, hier Wald, dort Wüste bedingt, je nachdem der feuchte Seewind, oder der trockene Continentalwind in einer Länderstrecke herrschend ist, war nach Allem, was wir über die hierbei entscheidende Configuration von Festland und Meer wissen, zu dieser — geologisch gesprochen — wenig entlegenen Zeit kaum anders, als jetzt. Und da unsere deutsche Flora auch heute noch in wesentlich übereinstimmendem Charakter sich gleichmässig von Frankreich durch Mittel-Europa und ganz Sibirien bis an die Ostküste Asiens erstreckt, und heute noch für das botanisch gebildete Auge in seinem Hauptcharakter als das eigentliche Wald- und Wiesen-Gebiet im pflanzen-geographischen Sinne zu bezeichnen ist, so werden wir nicht fehl gehen, wenn wir das lebende Original für die damalige Landschaft in dem klimatisch ähnlichen Gebiete des Amurlandes, oder in den Gebieten von Wisconsin, Illinois und Ohio suchen. Hier war aber noch vor Kurzem das ganze Terrain besetzt mit Wald, Wiese, Sumpf und Fluss. Alles Culturland ist wegzudenken.

Wenn wir dies als richtig anerkenneu und festhalten, so erscheint es nicht allzu gewagt, auch auf dem Wege des Versuchs sich ein Bild von der Beschaffenheit des Vegetations-Charakters in jener Zeit herzustellen. Man braucht nur das Culturland aufzugeben.

Ich habe einen solchen Versuch ausgeführt, und will, so kleinlich derselbe auch auf den ersten Blick erscheinen mag, hier doch das Wesentlichste mittheilen, weil sich immerhin einige interessante Ergebnisse dabei herausgestellt haben.

Die Frage ist also: was würde aus unserem Lande werden,

Digitized by Google

wenn wir plötzlich aufhörten, Korn zu säen und unsere schützende Hand über unsere Weizen- und Kartoffelfelder zu halten, wenn wir diese fremden Gewächse ganz und gar sich selbst überliessen im Kampfe mit den einheimischen wilden Pflanzen, den Unkräutern? Würden — und in wieviel Jahren — diese unsere schwachen Pfleglinge sich noch irgend wie und wo erhalten können?

Ich habe vor Jahren im hiesigen botanischen Garten eine Reihe von neben einander liegenden Beeten, von verschiedener, künstlich bereiteter Bodenbeschaffenheit, mit den verschiedensten rein gehaltenen Kräutern in gedeihlichstem Wachsthum bedeckt, plötzlich im Jahre 1861 sich selbst überlassen. Kein Spatenstich wurde weiterhin ausgeführt, kein Unkraut weggejätet

Es ergab sich dabei nun sehr bald, dass verschiedene einheimische, so zu sagen ortsberechtigte Unkräuter aus der Umgebung sich eindrängten und festen Fuss fassten, der Art, dass im Laufe weniger Jahre jene früher cultivirten Pflanzen mehr und mehr zurückgedrängt wurden, an Individuenzahl abnahmen und nach einer, für die einzelnen Arten verschieden langen, Zeit s p u r l o s v e r s c h w a n d e n; die letzten im Jahre 1866. Ein Resultat, das um so auffallender erscheinen musste, als die Mehrzahl derselben Gewächse waren, welche im Gebiete der hiesigen Flora an einzelnen Stellen wild vorkommen; wonach also ein klimatischer Grund für ihr Verschwinden nicht angenommen werden kann. Es ist dies um so merkwürdiger, als unter den neuen Eindringlingen neben mehreren ortsberechtigten Unkräutern, wie die Quecke (Triticum repens) in grosser Zahl auch solche sich einfanden, welche durchaus fremd, mehrere (z. B. Aster-Arten) sogar amerikanischen Ursprungs waren, und nur der Zufälligkeit ihr Auftreten verdankten, dass sie eben im botanischen Garten auf benachbarten oder entfernten Beeten während dieser Zeit cultivirt wurden. Im Ganzen belief sich die

Digitized by Google

Zahl der Pflanzenarten, welche sich hier überhaupt ansiedelten, auf 107, an der Stelle der neun ursprünglich hier cultivirten. Viele derselben mussten bald wieder das Feld räumen; einige versuchten es zu wiederholten Malen, festen Fuss zu fassen; manche (wie der Honigklee, Melilotus macrorrhiza, und der Beifuss, Artemisia vulgaris) vermehrten sich so stark, dass es eine Zeitlang unzweifelhaft schien, dass sie das ganze Feld behaupten würden. Und doch verschwanden dieselben wieder ganz und gar, und zum Theile fast plötzlich; — um so unerwarteter, als z. B. jener Melilotus zuletzt Millionen ausgebildeter Samen producirt hatte.

Allmählich nahm der Kampf der Gewächse in dieser kleinen Wildniss eine bestimmtere Gestalt an. Das unsichere Schwanken hin und her zu Gunsten der einen oder anderen begann eine feste Richtung zu zeigen, die Mannigfaltigkeit der Pflanzen nahm ab, die Individuenzahl der noch vorhandenen dagegen nahm stetig zu, und im Hochsommer 1869 — also nach 9 Jahren — als zur gewöhnlichen Zeit die General-Revision vorgenommen wurde, zeigte es sich, dass im Vergleiche zu den letzten vorhergegangenen Jahren keine wesentliche Veränderung mehr Statt gefunden hatte, dass eine Art Compromiss oder Waffenstillstand eingetreten war, und dass sich das endliche Ziel dieses langen und hartnäckigen Ringens wohl mit voller Bestimmtheit voraussehen liess, weshalb der Versuch hiermit abgebrochen wurde.

Der dermalige Stand war nun folgender. Die ganze Bodenfläche war vollkommen dicht mit Pflanzen bedeckt, welche so gedrängt bei einander standen, wie die Kiele in einem Gebunde Federn. Es wurden an einer Stelle auf einem einzigen Quadratfuss 460 lebende Halme oder Stengel (überwiegend von einer Grasart: Poa pratensis, mit wenig Potentilla reptans und Ackerwinde: Convolvulus arvensis) gezählt und beiläufig ebensoviel vorjährige, todte, was eine Gesammtsumme von 920 mehr oder weniger selbstständigen Individuen ergeben würde. Herr-

Digitized by Google

schend waren die Gräser Triticum repens und Poa pratensis, ferner Potentilla reptans; auf mehreren Beeten hatten sich auch Holzpflanzen angesiedelt: Prunus Padus, Cornus sanguinea, ein Ahorn (Acer Pseudo-Platanus, welche zum Theil bereits über Mannshöhe erreichten; lauter deutsche Bäume, auch sonst in der Nachbarschaft des Versuchsfeldes vorkommend. Bezüglich der Kräuter machte sich der Einfluss der verschiedenartigen Bodenbeschaffenheit deutlich geltend; so hatte die Quecke ein Sandbeet erst nach langer Anstrengung und um mehrere Jahre verspätet erobert; auf einem Kalkstein-Beete blieb die Poa entschieden Siegerin.

Untersuchen wir die Ursache, warum gerade diese wenigen Kraut- und Holzgewächse einen so entschiedenen Sieg davon trugen und eine so grosse Zahl von anderen Eindringlingen bleibend überwanden, so liegt dieselbe einmal in dem ungleichen Lichtbedürfnisse, dann in dem verschiedenen Wurzelvermögen der verschiedenen concurrirenden Pflanzenarten. Die Bäume siegten, weil sie die niederen Kräuter rasch überwuchsen und ihnen das Licht wegnahmen; die Kräuter an den freien Stellen, über andere Kräuter, weil sie mittelst ihrer kräftigen Wurzel-Ausläufer den andern den Boden wegnahmen, ihnen also so zu sagen die Beine abschnitten

Wir können danach dreist annehmen, dass unsere Gegend ohne die eingreifende Hand des Menschen schon nach wenigen Jahrzehnten in ihre ursprüngliche Verfassung zurückfallen würde, d. h. der Boden würde vollständig vertheilt sein in feuchten Gründen an Gras-Wiesen, oder Sümpfe, Moräste und Seen; alle trockneren Höhen würden von Wald bedeckt sein; die trockensten Sandflächen mit Haide. Von Ackergefilden und Culturpflanzen keine Spur. —

Zur Zeit als Tacitus Germanien kennen lernte, war dieses bereits ein Culturland, wenigstens der Theil, von welchem er Nachricht bezog. Denn die Germanen waren schon vor ihrer

Digitized by Google

Trennung aus der arischen Urheimath in Centralasien ein ackerbauendes Volk. Wenn er es als ein trauriges Land schildert, Silvis horrida aut paludibus foeda; wenn er ironisch fragt: quisquis Germaniam peteret nisi si patria sit, — so lässt sich darin zum Theil allerdings noch die allgemeine Physiognomie der älteren Zeit erkennen. Zum Theil aber kommt diese Stimmung auch auf Rechnung der persönlichen Anschauungsweise des Verfassers. Auch heute noch ist dem Italiener die deutsche Bruma, der fast immer graue, wolkenbedeckte Himmel ein Greuel, — er liebt die offene Landschaft und die klare Fernsicht, — wie dem Deutschen umgekehrt die staubige Dürre des glühenden italienischen Sommers. Noch heute ist jenem, wie auch dem Franzosen, unser Wald etwas Unheimliches, wie uns Deutschen die sonnverbrannten dürren Felsöden des Mediterrangebietes, seine Flüsse ohne Wasser, seine Berge ohne Wald abstossend sind. Im Allgemeinen war Deutschland unzweifelhaft zu jener Zeit ein Culturland, wie das heutige Nordamerika. Ueberall wenigstens ackerbauende, sesshafte Bewohner, in festen Häusern und festem Besitz, wie die Hinterwäldler (backwoodmen) in Nord-Amerika, die im Kriegsfall in Massen kämpften, oder sich und ihr Vieh auf unzugängliche Berggipfel hinter steinerne Ringwälle flüchteten. Von unseren Chatten sagt Tacitus insbesondere: sie haben für Deutsche viel Nachdenken und Feinheit. Dabei waren diese Volksstämme überall in näherem oder fernerem Contact mit dem romanisirten Theile, denn wohl ein Drittheil des ganzen Gebietes befand sich bis zum 4. Jahrhundert im festen Besitze der Römer, reich besetzt mit volkreichen Städten, die im vollen Genusse des Luxus der italischen Cultur waren, die selbst im engsten Verkehr mit der südlichen Heimath standen; überall Wege und Stege für Handel und Verkehr, die wir heute noch als alte Römerstrassen das ganze Gebiet durchschneiden sehen. Eine feste staatliche Organisation, eine deutlich gezogene Reichsgrenze — der Pfahlgraben — als Bezeichnung des gesicherten Reichslandes. —

Digitized by Google

Im Mittelalter, nach den furchtbaren Zerstörungen durch die Jahrhunderte der Völkerwanderung, dringt die wiedererstandene Cultur allmählich weiter nach Osten. Heinrich I. und Otto der Grosse bauen feste Städte als Centralpunkte gesicherter Cultur in die sächsische und märkische Halb-Wildniss, die Cistercienser verbreiten rationelleren Ackerbau und veredelte Viehzucht bis in das Gebiet der Wenden. Der Ackerbau greift um sich und beschränkt die Jagd. König Gunther hat schon einen weiten Ritt von Worms zu den Jagdrevieren des Spesshardt, und Carl der Grosse hat sein Jagdrevier nicht in Ingelheim, sondern im Forahâ (Kiefernwald) zwischen Trebur und Darmstadt.

Immerhin ist dieser Zustand von dem heutigen noch verschieden genug; die gesicherten Culturstätten bilden im Osten immer noch Inseln im Wald- und Sumpfgebiet, wie heute im fernen Westen der nordamerikanischen Vereinsstaaten. Die zerstreut in diesen Wildnissen lebenden Ansiedler bringen ihr Leben hin zwischen Ackerbau und Jagd, und ein kleiner Krieg auf Nothwehr ist der Normalzustand.

Und ungemüthlich — nach unseren Begriffen wenigstens — muss dieses Leben gewesen sein. Keine Landstrassen, nur die ersten Anfänge von Schifffahrt auf den Flüssen; der Kaufmann und der Wanderer ziehen nur in Caravanen und ausschliesslich zu Pferd oder zu Fuss.

Selbst die stolzen Herren Raubritter in ihren winkelreichen Schlössern mit niedrigen Zimmern führen das dürftigste Leben ohne jede Spur von Comfort. Aber nicht nur sie machen den Wald unsicher, sondern auch die wilden Thiere; vor allen Bären und Wölfe; denn der Elch, der grimme Schelch, das Fjelfrat, das Renthier sind längst verschwunden. Kurfürst Georg I. von Sachsen erlegte 3543 Wölfe und 200 Luchse. (In Frankreich thun jezt noch die Wölfe für 2 Millionen Frank Schaden.)

Es war also damals in Deutschland ungefähr so, wie jetzt

Digitized by Google

im russischen Gouvernement Wjatka und Wologda. Letzteres hat 92 pCt. Wald; in ersterem (von der Grösse Bayerns mit Baden und Württemberg) wurden binnen der 2 Jahre 1874 und 1875 von Wölfen zerrissen: 2935 Pferde, 7187 Kühe, 6937 Füllen, 12142 Kälber, 64637 Schafe, 9483 Schweine, 6260 Gänse, 2621 Enten, 3602 Hofhunde, 17 Menschen. In ganz Russland jährlich 200 Menschen.

Wie ganz anders jetzt! Wo am Ende der Diluvialzeit die im Lahnthal häufige Hyaena spelaea hauste, wo um Vieles später noch der Urwald bis dicht an die Wohnungen des kleinen Fischerorts und der Zollstätte herantrat, aus der im Laufe der Jahrhunderte unser Giessen, jetzt ein Knotenpunkt von 6 Eisenbahnen, hervorgewachsen ist, da sind jetzt Wiesen, Felder, treffliche Landstrassen ziehen in jeder Richtung, am Hange der Hügel winken einladend die Felsenkeller zum Besuche, auf der Kante steht eine freundliche Villa mit der Sanskrit-Inschrift: Pragrivam guror, zu deutsch: Sommerwohnung des Professors; vielleicht wohnt da ein stiller Gelehrter in Ruhe und Frieden, dessen Name weithin durch die wissenschaftliche Welt bekannt ist. und fürchtet weder Wölfe noch Bären, wenn er auch spät Abends und unbewaffnet, höchstens mit Wind und Regen im Kampfe nach Schluss des Senats den heimischen Penaten zuwandelt, um sich hier ungestört in tiefer Nacht bei der traulichen pariser Lampe, genährt mit amerikanischem Erdöl, in das „Buch der Könige“ der alten Perser oder in die Veda's zu versenken, während auf dem Tische der chinesische Thee dampft, und im meidingerschen Füllofen ein behagliches Feuer aus der erst neu entdeckten Steinkohle knistert, und der Rauch, statt bei jedem Windstoss das Zimmer zu füllen, folgsam durch den russischen Kamin in die Lüfte wirbelt. —

Die Gegenwart. Die jetzige Zeit, die Zeit des civilisirten Waldes, kann bezeichnet werden als ein Zustand des Waffenstillstandes im Vertilgungskriege gegen den Wald. Der Wald,

Digitized by Google

der seither ein Cultur-Hinderniss war, ist durch die Cultur allmählich zurückgedrängt worden, denn fast alles jetzige Ackerland ist dem Walde abgerungen, der Moment ist jetzt eingetreten, wo man versucht, dem Zerstörungswerk Einhalt zu gebieten. Der Wald wird behandelt, wie ein Garten. Ueberall verständnissvoll angelegte Abfuhrwege, jeder Sumpf durch Gräben abgeleitet; kein Baum stirbt als greiser Riese eines natürlichen Todes, keine vermodernden umgefallenen Stämme, keine Baumleichen bedecken den Boden und versperren, wie im Urwalde, den Weg. Nirgends Moder, nirgends etwas Unnützliches, der ganze Forst eingetheilt in Quartiere oder Schläge, begrenzt durch offene Schneissen. Jeder Schlag aus gleichalterigen Bäumen, von verschiedener Umtriebszeit, über die genaue Tabellen geführt werden, so dass für ein Jahrhundert vorausgesorgt ist, und jede Zeit ihr Nutz- und Brennholz in richtiger Reife finden möge. Was nicht passt und sei es noch so ehrwürdig durch Alter und Grösse, muss der Axt weichen. Der menschliche Verstand fesselt und beherrscht die einst freie Natur. Wollen und sollen wir doch auch für unsere Nachkommen, denen wir unbefragt das Leben geben, den Wald, den wir jetzt als Wohltbat aufzufassen gelernt haben, erhalten, seine Schätze an Holz, seine wichtigen klimatischen Einwirkungen

Jene guten Seiten der Waldeinschränkung bestanden nicht nur in dem Gewinne des mit der Zunahme der Bevölkerung erforderlichen Ackerbodens, sondern auch in einer, wenn auch im Ganzen nur localen, Aenderung und Besserung des Klimas. Die Sommer wurden durch den freien Zutritt der Sonne zu dem entblössten Boden wärmer, die mittlere Jahrestemperatur erhöht, — allerdings auch die Schwankungen der Temperatur grösser. Jedenfalls wird durch Entwaldung im Ganzen das südliche Klima weiter nach Norden erstreckt. Der Cedratbaum (Citrus metica) wollte zu Plinius' Zeit um Rom noch nicht gedeihen und seine schönen Früchte fehlen auf den Wandgemälden von Pompeji.

Digitized by Google

200 Jahre später war er in Italien allgemein verbreitet. Zu Varo's Zeit (72 v. Chr.) war in der Provence das Klima noch nicht geeignet für den Olivenbaum, der später dort zur herrschenden Culturpflanze wurde. Deutschland war zu Plinius' Zeit noch ungeeignet für Weinbau und Wintergetreide, das gewöhnlich erfror, und die Champagne war noch zu kalt für den Kornbau.

Aber welches werden wohl die zukünftigen Schicksale des deutschen Waldes sein. Diese Frage wird dahin beantwortet werden dürfen, dass dies, zum grössten Theile wenigstens, davon abhängen wird, ob wir uns genügend klar machen, wie gross die Schäden einer übertriebenen Entwaldung sind, und ob wir ferner im Stande sind, durch Gesetz und Sitte demgemäss zu handeln.

Bei uns ist die Gefahr der Entwaldung noch nicht dringend; Deutschland ist noch ein gar junges Culturland; denn, wie Humboldt sagt: mehr als alle Geschichte zeigt der Schmuck der Waldungen, der uns im Norden noch erfreut, die Jugend unserer sittlichen Cultur an.

Wir sehen in Nassau noch 41 pCt. des Gesammtareals mit Wald bedeckt, im östlichen Odenwald 65,5 pCt., allerdings in Rheinhessen nur 5,8 pCt.

Hier ist vorläufig Halt geboten, aber wo dies nicht der Fall ist, geht es gar schnell abwärts.

In Neu-Seeland waren 830 noch 30 pCt. des Bodens mit Wald bedeckt, 1873 nur noch 18 pCt.

In Spanien sind seit 13 Jahren (vor 1868) mehr als 22,000 Forsten, zusammen $5^1/_2$ Millionen Hektaren enthaltend, niedergelegt worden.

In Frankreich ist binnen 120 Jahren der Waldbestand von 30 pCt. auf 8 pCt. gesunken.

Schottland, die Orkney- und Shetland-Inseln, früher ganz bewaldet, sind jetzt mit Torf bekleidet

Digitized by Google

Der Staat Ohio war noch vor 70 Jahren ein grosser Wald, jetzt sind von 25 Millionen Morgen Landes 10 gelichtet, macht à 50 Bäume per Morgen einen Verlust von 500 Millionen Bäumen.

Von den ungeheueren Verheerungen durch Waldbrände, wie in Russland, gar nicht zu reden.

Es ergeben sich aber als Folge der übertriebenen Entwaldung nach Ausweis einer sehr umfangreich gewordenen Literatur die nachstehenden Resultate.

1. Wenn auch nicht nachgewiesen ist, dass der Wald allgemein genommen, den Niederschlag vermehrt, (was auch für Deutschland bei dem ewigen Regenwetter: jeder 2. Tag ist im Mittel ein Regentag! — kaum nöthig oder wünschenswerth wäre), so ist umgekehrt gewiss, dass ausgedehnte Entwaldung den Niederschlag vermindert. Besonnte Ackerflächen, wie Rheinhessen und der Ostabhang der Hart, strahlen eine solche Wärmemenge nach dem Himmelsraume zurück, dass diejenige Uebersättigung der Luft mit Wasserdampf, welche die Bedingung des Regens ist, in vielen Fällen wieder aufgehoben wird; denn mit der steigenden Temperatur wird die Wassercapacität der Luft erhöht. Würden diese Gegenden, wie sie einst waren, wieder ganz mit Wald bedeckt, so würde der Niederschlag wohl statt 16—19 par. Zoll, wie jetzt, in Rheinhessen bald wieder 23—24 Zoll, wie in unserer Gegend, betragen. Dass mit dieser Waldlosigkeit auch die Quellen versiegen, die Bäche vertrocknen, die Wiesen verschwinden, und der Landwirth oft ernstlich durch Trockenheit Schaden leidet, liegt auf der Hand. Allerdings ist bei unseren Niederschlagsverhältnissen eine vollkommene Wüstenbildung, eine absolute Vegetationslosigkeit, wie etwa bei Athen und in vielen Gegenden Spaniens, nicht zu fürchten. Aber das Ende würde doch zuletzt, wie auf der entwaldeten Rhön, dem Vogelsberg, in Hannover, in den gesammten schottischen Hochlanden, die magere Trift oder die Haide

Digitized by Google

sein; und zwar vorzugsweise in Folge fortschreitender Trockniss, namentlich im Sommer. Die Wälder sind nämlich die eigentlichen Erhalter und Speicher der niedergefallenen Feuchtigkeit. Dies zeigt sich deutlich:

2. Durch das Abnehmen des mittleren Standes der Bäche und Flüsse mit fortschreitender Entwaldung. Jenseits der Alpen, an der Durance in Südfrankreich, am Ilissos bei Athen, am Manzanares in Spanien und an hundert Orten des Mediterrangebietes (ohne Sommerregen) ist dies sehr deutlich. Der Genfer See ist seit der Römerzeit um 2 Meter gesunken; in der Eiszeit oder nachher stand er noch 25 Meter höher als jetzt. Diesseits der Alpen, wo es in jedem Monat des Jahres reichlich Niederschläge gibt, ist zwar der mittlere Wasserstand an sich nicht gerade allerorts mit dem Fortschreiten der Entwaldung in den letzten 100—150 Jahren gesunken; aber was nützt es der Schifffahrt, wenn sich z. B. aus Maximum und Minimum des Elbwasserstandes bei Dresden auch durch Rechnung dasselbe Mittel berechnen liesse, wie vor 100 Jahren, wenn es aber etwa nur durch 8 Tage des Jahres wirklich einträte

Darauf läuft aber der faktische Zustand immer entschiedener hinaus; die Schiffer verlangen wirkliches Wasser, kein berechnetes. Bei Hochfluth und niedersten Wasserständen können sie nicht fahren, daher sinkt der Rayon der Schifffahrt immer weiter zurück. Denn gerade die extremen Wasserstände werden zur Regel, der mittlere Wasserstand Ausnahme. Die Regengüsse gehen aber regellos heute oder morgen, oder nach wochenlanger Trockniss, da und dort nieder; der Regulator, der ihr rasches Abfliessen hindert, der Stauapparat, der ihnen gestattet, in den Boden einzudringen, ist — der Wald. Wenn er verschwindet, so ist nach jedem Regenguss der kleinste Bach ein wilder Strom, wie wir diess leider in der ganzen Lombardei, an der Brenta, dem Serio, dem Ticino, der Sesia und vielen andern Flüssen sehen, die weithin das Land verwüsten, bei trockenem Wetter

Digitized by Google

aber ein fast halbstund-breites Bett von Geröll hinterlassen, hier und da ein Weidengebüsch, gänzlich culturunfähig. — Die Seine, von der Kaiser Julianus (360 nach Chr.) ausdrücklich rühmt, dass sie eine ganz constante Wasserhöhe habe, schwankt jetzt um 30 Fuss.

Am Rhein sind die Folgen der Entwaldungen im oberen Quellgebiet, die Hochfluthen, zwar schlimm genug, aber sie bilden doch nur Ausnahmen; hier ist der Hauptregulator der Bodensee, dessen schwankendes Niveau bei Hochfluthen um $82^1/_2$ Zoll vom niedrigsten Stande wächst, also eine ungeheuere Wassermasse zurückhält. (Beiläufig bemerke ich, dass man in China in richtiger Erkenntniss der Verhältnisse im oberen oder Mittelgebiete der grossen Ströme mehrfach künstlich solche Seen von sehr bedeutender Ausdehnung vor Jahrhunderten schon angelegt hat.) Hier an der Lahn vor Giessen, deren sämmtliche Zuflüsse aus gutbewaldeten Gegenden kommen, ist die höchste Hochfluth sehr unbedeutend. Unsere Bleicherhäuschen jenseits des Flusses, nichts weniger als solid gebaut, stehen, seit unvordenklichen Zeiten, nur wenige Fuss höher als der mittlere Lahnspiegel, und sind trotzdem niemals weggefluthet worden.

Die Lahn zeigt uns noch auf eine andere Weise ebenso deutlich, welchen Werth die Waldungen als Regulatoren und Reservoire des Niederschlagswassers haben.

Wenn wir den mittleren Wasserstand des (ganzen) Jahres durch einige Jahrzehnte in der Form einer Curve eintragen, so finden wir natürlich nicht unbedeutende Schwankungen von Jahr zu Jahr. Aber diese treffen keineswegs genau zusammen mit dem grösseren oder geringern Niederschlag, der Nässe oder Trockenheit des betreffenden Jahres. Tragen wir auch diesen Gesammt-Niederschlag von Jahr zu Jahr in der Form einer Curve unter der ersten ein, so sehen wir sofort, dass sie keineswegs genau parallel gehen. Ein trockenes Jahr wirkt oft erst im nächsten Jahre auf den Wasserstand des Flusses erniedernd

Digitized by Google

ein, ein sehr nasses hält nachwirkend den Wasserstand selbst durch ein oder zwei folgende trockene Jahre verhältnissmässig hoch. Kurz, das Regenwasser fliesst hier nicht sofort ab und in's Meer, sondern allmählich; der Trunk, den ich heute an der lebhaft rieselnden Quelle schöpfe, ist vielleicht schon vor drei Jahren vom Himmel geträufelt.

Und wie sich die sichtbare Lahn verhält, so verhält sich auch das unsichtbare Grundwasser der Flur, das eigentliche Fundament aller Fruchtbarkeit; denn selbst die schwachen Hafer- und Weizenpflanzen suchen es mit ihren 4—7 Fuss langen Wurzelfäden auf. Das Grundwasser in seiner Gesammtheit haben wir uns als einen überall sehr langsam abfliessenden Strom zu denken, allerdings unsichtbar, und ohne Ufer, aber von ungeheuerer Mächtigkeit, von grösster Bedeutung; nur wo eine aufgebrochene Stelle, eine Quelle ist, werden wir seiner direct gewahr.

Es soll hier nicht unbemerkt bleiben, dass Wald und Wald trotz alledem verschieden ist. Ein Wald ohne Streu und Moosdecke, ein Wald mit vollkommen durchgeführter Entsumpfung, mit Torfstichen, mit Abzugsgräben und nivellirten Abfuhrwegen sieht aus wie Wald, ist's aber nicht; denn er hat den Schein, aber nicht das Wesen der Sache, und fährt man so fort, wie bisher, so wird auch der Schein bald schwinden. Bald werden auch die perennirenden Quellen schwächer fliessen, die Mühlen zeitweilen stille stehen und sich genöthigt sehen, aushülfsweise die Dampfkraft, also Steinkohlen, zu Hülfe zu ziehen; die Wiesen fangen an, zu vertrocknen und der ganze Unsegen wird fühlbar, wenn es zur Heilung zu spät ist. Die tausend Rinnsale, Bächlein und Flüsschen, die unser Land in jeder Richtung durchziehen, und deren wunderbares Maschennetz den sinnigen Beobachter schon auf der Landkarte entzückt, bekommt eine Lücke nach der andern; was Wunder, wenn endlich auch die Flur und der Strom davon betroffen wird? Wird man endlich einsehen, dass ein Wald kein Garten ist und sein soll? Und dass alle Wald-

Digitized by Google

werths- und Rentabilitäts-Berechnungen hinfällig sind, wenn unterdess der Wald verkommen ist?

Wie aber, wenn diesen sicher drohenden oder bereits leise sich ankündigenden Uebeln nicht Halt geboten, wenn mit der Waldrodung und Walddränage nicht aufgehört würde, wenn man sich noch weiterhin der falschen Voraussetzung hingäbe, ein Scheinwald sei auch ein Wald?

So lange noch die Steinkohle vorhält und das Geld sie zu bezahlen, können wir noch heizen und den Luxus eines solchen Waldes uns erlauben; eine Industrie ist durch die Steinkohle auch nach verlorener Wasserkraft noch möglich, und damit der Erwerb von Geld für Beschaffung auch des Bau- und Werkholzes, was am Ende auch aus dem fernen Auslande bezogen werden kann, wie in England thatsächlich bereits geschieht. Allein Europa hat jetzt schon 300 Millionen Einwohner, und nimmt jährlich um $1^1/_2$—2 Millionen zu. Woher das Culturland nehmen für Brot und Fleisch zur Ernährung so Vieler? So lange noch Steinkohlen in der Nähe zu haben, also Industrie möglich ist, zugleich mit der Heizung der Locomotiven und Dampfer, die ihre Erzeugnisse fortführen, — wird auch das Geld da sein, das Getreide und Fleisch aus weiter Ferne, Fleisch und Wolle von Paraguay und Australien, Getreide von Californien oder vom Ganges. Wie aber, wenn diese Steinkohlen aufgezehrt sein werden, und auch die Industrie bei steigender Concurrenz in aller Welt nicht mehr lohnt, wie jetzt schon der Ackerbau; wenn die Phrase von dem Recht auf ein menschenwürdiges Dasein erst alle Köpfe inficirt haben wird, der Ackerbau sinkt, weil die Arbeiter zu theuer sind? Denn diese sind in die Städte gezogen und leben hier ein leichteres, genussreicheres und interessanteres Leben als auf dem Felde. Werden sie nicht dann auch panem et circenses rufen und den Reichthum abschaffen wollen? Und welcher Caesar oder Augustus wird ihnen jährlich

Digitized by Google

2 Millionen Centner Getreide umsonst auf den Markt fahren wie einst in Rom, um ihr Wutgeschrei zu dämpfen?

Ich weiss nicht, ob wir hier wirklich einem absosut unlösbaren Problem, einem unerbittlichen Naturgesetze gegenüberstehen, d h. ob, wie Fraas und Liebig meinten, der Cultur nothwendig die Wüste folgen muss, — wobei Liebig nur darin von Fraas abweicht, dass er das Uebel für vermeidbar hält durch Aufgeben des Raubbaues, durch vollständigen Ersatz der verkauften und verzehrten Bodenkraft in der Form des Düngers. Allein so lange noch Viehausfuhr und Getreideausfuhr fortdauert (und wenn sie aufhörte, würde econtrario in schlechten Jahren auch die Einfuhr uns verweigert werden), so lange wird auch die Bodenkraft — wenn auch langsam — sinken; und wieder ist es der Mehrerwerb durch die Industrie, der das Uebel noch eine Zeitlang hinhält, indem er die erforderlichen Düngerstoffe, Guano, Phosphorite, von ferne her beschafft und zu bezahlen vermag. Aehnlich ging es einst auch in Italien. Cato findet den Ackerbau schon unrentabel und räth, zur Viehzucht, also zur Nomadenstufe zurückzukehren. Die Gracchen, jene grossen Socialdemokraten, machen den Ruin vollständig; bereits Plinius ruft aus: latifundia Italiam perdidere! Rom war eben allmälig die grosse Industriestadt, das Emporium des Welthandels geworden. Und als es endlich aufhörte, dies zu sein, als die Hauptstrassen des Weltverkehrs in andere Meere verlegt waren, da war wirklich das Nomadenleben wiedergekehrt, der kleine Bauer verschwunden; die Tibermündung und der ganze etrurische Küstensaum begann zu versumpfen durch die ungedämmten Hochfluthen der Küstenflüsse; die Malaria stellte sich ein, und das Sumpffieber decimirte die einst dichte Bevölkerung. Ostia, am Ausflusse der Tiber, jetzt eine Stunde weit durch neues Schwemmland von der Küste entfernt, hatte zu Plinius' Zeit noch 80,000 Einwohner, heutigen Tages nur 60, und die Bewohner von Follonica verlassen jetzt im Sommer ihr Städtchen und ziehen vor

Digitized by Google

dem Fieber in das Gebirge. Ganz ebenso ging es mit Carthago, Tyrus, Palmyra, Babylon; — wird es mit London anders gehen?

Wie ganz anders die Ackerbaustaaten par excellence In Japan, fast ohne Viehzucht, düngt Jeder seinen Acker selbst, Export an Bodenproducten existirt nicht und die mässige Fruchtbarkeit des Bodens hat sich in Jahrhunderten nicht geändert. China, Bengalen und Aegypten sind noch so fruchtbar wie vor Jahrtausenden.

Jene Gefahr aber ist näher, als man glaubt; schon ist in Irland $^1/_6$ des Landes, in Schottland $^1/_4$ in den Händen von Grossgrundbesitzern, die ihren Reichthum nicht auf dem Felde gesammelt haben; und auch bei uns fängt der Ackerbau an, im Kleinen ganz unlohnend zu werden. Da kann man wohl sagen: Gott bewahre unsere Nation noch recht lange vor dem Reichwerden!

Aber wenn wir auch zur Zeit keine Mittel sehen, keine Ausflucht ahnen aus diesem Labyrinte concurrirender Interessen; zwischen der Schonung des Waldes und dem Schreien nach Brot und Streu, zwischen dem Streben nach Reichthum durch die Industrie und dem bescheideneren Ackerbau, zwischen dem Bedürfniss einer gesteigerten Bildung, also dem Genusse eines vergeistigten inhaltreichen Lebens mit tausend Prätensionen und der resignirten Monotonie des Landlebens; — dennoch ist es unsere ernste Pflicht, nach einem solchen Auswege fort und fort zu suchen, jedenfalls aber wenigstens unseren jetzigen Zustand so lange als möglich zu erhalten. Es ist schon viel, die Ursache eines Uebels wissenschaftlich zu erkennen; Wissenschaft hat, wer etwas weiss und denkt bei Dingen, bei denen Andere nichts denken und von denen sie nichts wissen, da sie Alles als selbstverständlich betrachten. Bacon sagt: homo minister et interpres naturae; quantum scit, tantum potest. Insbesondere die Naturwissenschaften haben einen starken Helfer an der Armuth; sie haben noch die weitere Eigenschaft, dass sie nur nützlich sind.

Digitized by Google

Es ist desshalb von hohem Interesse, uns an den abgewirthschafteten und nach meiner Ueberzeugung rettungslos verlorenen, einst so herrlichen Culturländern des Mittelmeers ein Beispiel zu nehmen und die Wege nach abwärts kennen zu lernen, die sie gegangen sind und die auch uns drohen, die Symptome zu studiren, die ihre jetzigen Fesseln bezeichnen. Thatsache ist, dass in Italien die Hectare Landes nur 10 Hektoliter Getreide producirt, in Sachsen 26, in England 32.

Dabei wird es allerdings nothwendig sein, uns von vornherein darüber klar zu machen, was dort der Mensch gethan, und was auf der andern Seite die Natur von jeher versagt hat. Der Schein trügt, und nirgends mehr wie dort; und es ist keineswegs immer leicht, in jedem einzelnen Falle genau zu unterscheiden, ob die Verödung eine natürliche ist, oder ob uns, wie bei einem Palimpsest oder bei jenem übertünchten Gemälde des Leonardo da Vinci, nach Abkratzen der historischen Kruste (Patina) ein Bild alter Herrlichkeit, wenn auch nur im Geiste deutlich, entgegentritt.

Thauige Wiesen und frische, feuchte Wälder waren sicher auch in fernster historischer Zeit dort niemals zu finden; das ist unbedingt durch den Mangel an Sommerregen; die Steigerung davon sehen wir in der Sahara, die älter ist, wie die älteste Geschichte.

P a l ä s t i n a zeigt schon in alter Zeit den Kampf mit der Wüste, der sich hier, wie überall, in das Gewand der Sage kleidet und von einem vergangenen goldenen Zeitalter träumt, das niemals war. Aber der Eindruck der Oede erschien dem alten Einwanderer unbegreiflich. „Lot hub seine Augen auf und besah die ganze Gegend am Jordan; denn ehe der Herr Sodom und Gomorra verderbte, war sie wasserreich, bis man vor Zoar kommt, als ein Garten des Herrn, gleichwie Aegyptenland.“

S i c i l i e n hatte zur Zeit der römischen Republik 6 Millionen Bewohner, heute ist es kaum zur Hälfte angebaut; —

Digitized by Google

wüst, kahl oder mit immergrünem Gestrüpp (Macchia) bewachsen, liegt die andere Hälfte.

Sicilien war schon 300 v. Chr. reich an Ziegen, also schwerlich viel mehr bewaldet als jetzt. Aber auch hier schon im Alterthum die sagenhafte Vorstellung einer besseren Zeit. So schreibt Ovid: Ceres, entrüstet über den Raub der Persephone, zerstört die Pflüge und vernichtet die Fruchtbarkeit des Landes, sonst auf dem weiten Erdkreis so berühmt; im ersten Keimen sterben die Saaten; bald verdirbt sie die grosse Hitze, bald zu lang anhaltender Regen, bald Sturm und Winde.

Attica war zur Zeit seiner höchsten Blüthe ein dürres, wasserloses Land der Ziegen; schon für Herodot ist Griechenland die Milchschwester der Armuth. Griechenland im Ganzen hat jetzt nur 4 pCt. Waldareal; ebensowenig hat Portugal.

Der Karst und die ganze dalmatinische Küste zeigen die nackte Stein- und Felsöde auf weite Strecken, von Inseln des schönsten Hochwaldes sporadisch unterbrochen, durch mehrere Breitegrade. Es ist nur Sage, dass hier einst Wald gestanden, dass ihn Venedig verbraucht habe. Nicht eine Flechte wächst auf diesen Kalktrümmern, jeder Regen verschwindet sofort in unbekannte Tiefen, das ganze Gebirge ist unterhöhlt, wie eine canalisirte Stadt, fertige Flüsse, wie der Poik, brechen hier plötzlich hervor, um dort in die Schlünde zu versinken, oder vorübergehend einen See zu füllen; in den Triest benachbarten Gebieten gibt es nicht weniger als 20—30 solche verschwindende Flüsse. Hier fehlt jede Bedingung für Waldbildung; nirgends eine Spur eines alten Wasser-Rinnsales, als Zeichen etwaiger früherer stärkerer Feuchte. Der ganze Karst ist und war ein steinerner Saugschwamm. (Dasselbe Versinken der Flüsse wiederholt sich vielfach in Griechenland: Katavothren von Tégea, Argos, See Kopáis und sonst.)

Bei uns würde eine Entvölkerung, wie in Spanien und Sicilien, in Betracht der ganz anderen und weit günstigeren

Digitized by Google

Regen-Vertheilung und Bodenbeschaffenheit, gerade umgekehrt die spontane Wiederbewaldung herbeiführen. Tausende sog. wüster Ortschaften, im 30jährigen Kriege verbrannt, sind vom Walde überwuchert und wiedererobert worden und zeigen selbst dem Kundigen nur noch unsichere einzelne Mauerreste. Ganz anders in Italien, dem Lande der Armuth. 41 Millionen Ziegen verzehren jeden irgend zugänglichen Waldanflug; im Karste kommen auf 1000 Einwohner 930 Ziegen und 1782 Schafe, zusammen 2710, in der frischen waldigen Steyermark 35 Ziegen und 180 Schafe, zusammen 215. Aber 1 Mass Ziegenmilch kommt das Land theuerer, als die Mass des besten Weines mit Braten dazu.

Wer soll die Abfindungssumme zahlen, um diese verarmten Hirten wieder zu sesshaften Bauern zu machen? Selbst der Sinn dafür ist in Italien gänzlich verloren gegangen.

Italien war seiner Hauptmasse nach übrigens niemals ein fruchtbares Land; in dem zerrissenen, zackigen Gebirgsstock, der den bei weitem grössten Theil des Landes einnimmt, ist niemals ein ausgedehnter Cultur- oder Waldboden gewesen, sicher ist hier der Wald nicht von Menschen vertilgt worden, theils wegen der schwachen Bevölkerung dieser Felsengebirge, theils wegen der Unzugänglichkeit. Ist es nicht sonderbar, dass der jetzt vorhandene Wald sich fast nur an den leichter zugänglichen Hängen findet, ja sogar in der Nähe der grössten Städte. Das kalkig-klüftige Sabinergebirge bei Rom ist zwar fast gänzlich waldlos, aber das vulkanische Albaner-Gebirge in gleicher Entfernung ist stundenweit mit Buchen-, Eichen- und Kastanienwäldern bedeckt. So ist die vulkanische Insel Ischia bei Neapel mit Laubwald bekleidet, und der benachbarte Krater des alten Vulkans Astroni bildet heute noch ein für den König reservirtes schattiges Wald- und Jagdgehege. Der grosse Pinienwald bei der alten Hauptstadt Ravenna ist weltbekannt. Es leuchtet ein, dass hier der Boden das entscheidende Moment ist. Auf jenen steilen Kalkgraten des centralen Gebirgsstockes mit ihren wasser-

Digitized by Google

verschlingenden Klüften, konnte sich niemals Grundwasser sammeln, niemals eine Verwitterungskrume bilden; nur an den sanften Hängen und in der Niederung konnte dies stattfinden, also genau da, wo jetzt das Culturland ist. Nicht anders ist es an dem Comer- und Gardasee, trotz den hier starken Regenfällen; der Monte baldo, alle höheren Gebirge sind kahl und baumlos, die niederen Hänge mit üppiger Baum-Vegetation bekleidet. Und wenn wir uns ein Bild von Italien zur Zeit seiner ersten Besiedelung machen wollen, so haben wir ganz einfach uns das gesammte Culturland — aber auch nur dieses — weg — und in Wald verwandelt zu denken.

Was die Steppen von Süd-Russland, die schon Herodot in gleicher Form vorfand, von Ungarn, die Prairien von Nordamerika betrifft, so sind auch hier die Hoffnungen auf Bewaldung im Ganzen gleich Null; auch wo andere Leute als Magyaren wohnen, ist der Versuch im Wesentlichen fast überall gescheitert. Diesen nämlich, als ächten Nachkömmlingen centralasiatischer Steppenbewohner, fehlt jeglicher Sinn für den Werth und die Schönheit der Bäume, und sie ruhen nicht, bis der letzte Baum in der öden Pussta verbrannt ist. Baumlos und nackt liegen ihre weiten Dörfer in der meeresgleich ebenen Steppe. Die Ursache dieser Waldlosigkeit liegt auch hier, wie beim Apennin, in der ungünstigen Vertheilung des Niederschlags, indem die Frühsommerregen fehlen, der Winterschnee geringe Höhe hat, und in der durchlässigen Beschaffenheit des sandig-kiesigen Bodens. Nur am Rande der Flussbette, in den Bottoms des Kansas- und Platte-Flusses, wie des Dnjepr und der Wolga haben sich Holzgewächse zu etabliren vermocht.

Doch genug von diesen wenig erfreulichen Bildern. Die Welt ist weit und schön, und den unternehmenden Auswanderern sind noch für lange keine Grenzen gezogen; noch beträgt der Gesammt-Bestand des Waldes der ganzen Erdoberfläche bei 8

Digitized by Google

Millionen englische Quadratmeilen; und sie mögen, wie jene bei Göthe getrost auch ferner singen:

In der Sonne hellem Schein
Sind wir jede Sorge los.
Dass wir uns in ihr zerstreu'n,
Darum ist die Welt so gross.

Wir aber, die Sesshaften, wollen auch weiterhin darüber nachdenken, wie der uralte Conflict zwischen Wollen und Können, zwischen geistiger Bildung und irdischer Nahrungsbeschaffung ausgeglichen werden möge; unterdessen uns aber der sonnigen Gegenwart freuen, und unseren Vorfahren danken für die ungeheuere, unsäglich mühselige Culturarbeit, die aus einem wilden Urwalde das derzeit in geistiger und materieller Beziehung vielleicht blühendste Land der Erde geschaffen hat. Und wenn wir jetzt am Morgen bei dem labenden Kaffé aus Java sitzen, und, die duftende Cigarre aus amerikanischem Blatte im Munde, in aller Behaglichkeit frisch gedruckt die Telegramme lesen, wie gestern noch „weit hinten in der Türkei" die Völker aufeinander schlugen, so wollen wir uns freuen, dass wir nicht dabei sind, und uns weiter freuen, Bürger eines Landes zu sein, dessen Cultur weitaus jenen Gräuel entrückt ist, und — so möge ein gütiges Schicksal es fügen — auch wohl niemals wieder in jene Barbarei zurücksinken wird.

Digitized by Google

Ueber die Verholzung der Pflanzenmembranen.

Von

Max Niggl.

Die Zellhaut spielt im Leben der Pflanze eine hervorragende Rolle. Zwar erkennt man ihr nicht mehr die Bedeutung zu, wie in früherer Zeit, wo man das eigentliche Wesen der Pflanze im Zellhautgerüst zu finden glaubte. Der Träger des gesamten Pflanzenlebens wird gegenwärtig wo anders gesucht und erkannt: „in einer Substanz, welche sich allerwärts als wesentlich gleichartiger Körper zeigt, von zähe, flüssiger Beschaffenheit, reichlich Wasser enthaltend, von leichter Verschiebbarkeit seiner Teile, quellungsfähig, in hervorragender Weise die Eigenschaften einer Colloidsubstanz besitzend — ein Gemenge verschiedener organischer Substanzen, unter denen eiweissartige Stoffe und solche der Dextrinreihe nie fehlen, von der Consistenz eines mehr oder minder dichten Schleimes, mit Wasser nur langsam und nicht in jedem beliebigen Verhältnisse mengbar",*) Protoplasma genannt. Aus dem Protoplasma wird die Substanz der Zellhaut ausgeschieden. Wo immer dasselbe nackt vorkommt, umgibt es sich mit einer elastischen permeablen Membran, die aus Wasser, organischer Substanz und später auch aus unverbrennlichen Bestandteilen zusammengesetzt ist. Das so entstandene Gebilde, die geschlossene Haut samt

*) Hofmeister, die Lehre von der Pflanzenzelle. pag. 1.

Digitized by Google

Inhalt, nennen wir Zelle. Ihr Inhalt besteht in den allerjüngsten Zuständen nur aus Protoplasma; später entsteht in diesem ein plasmaähnlicher, rundlicher Körper, der Zellkern. Durch Wasseraufnahme in das Protoplasma bildet sich eine wässrige Lösung, der Zellsaft. Einzelne Teile des Protoplasma können sich mit einem grünen Farbstoff — Chlorophyll — verbinden, wodurch die Chlorophyllkörper entstehen, in welchen sich die Stärkekörner bilden.

Die Zellhaut ist also in genetischer Beziehung ein sekundäres Product in den Lebenserscheinungen der Pflanze, der Sitz und Ausgangspunkt dieser liegt aber im Protoplasma.

Wenn wir uns eine einzelne, lebende Zelle vorstellen — die niedere Pflanzenwelt zeigt ja derartige Individuen in der Fülle — so finden wir, dass dieselbe die Organe aller vegetativen Functionen in sich enthält. Die einzelnen Bestandteile der Zelle, Protoplasma mit seinen Einschlüssen, Zellhaut, erfahren eine Ausbildung und Differenzierung, wie sie anderwärts an den Teilen einer Zelle gleichzeitig nicht vorkommt. Assimilation, Wachstum, Fortpflanzung finden ihre Betätigung in einer Zelle.

Betrachten wir dagegen Pflanzenindividuen, die aus einer Anzal von Zellen bestehen, — wir wollen beispielshalber die Laubpflanzen uns denken — so finden wir die Functionen des Pflanzenlebens nicht mehr in der einzelnen Zelle vereinigt. Es vollzieht sich hier eine Teilung der Arbeit. Schon von der Entstehung an erfahren verschiedene Teile des Pflanzenkörpers eine verschiedene morphologische Ausbildung, um für eine gewisse Function im Haushalt der Pflanze befähigt zu werden.

So finden wir z. B. bei den Laubpflanzen Gruppen von Zellen, die durch fortwährende Teilung für die Vergrösserung des Pflanzenkörpers sorgen; andere übernehmen das wichtige Geschäft der Assimilation, d. h. sie erzeugen neue Substanz aus den Elementen der aufgenommenen Nährstoffe; wieder andere dienen zum Transport der Nährstoffe, des Wassers, der Luft,

Digitized by Google

oder sie bilden das feste Gerüste, das der ganzen Pflanze Festigkeit verleiht, während andere den Pflanzenkörper als schützende Hülle gegen die Einflüsse des Wassers oder der Sonnenstrahlen etc. umgeben. Mit der Uebernahme einer solchen Function ist bei all diesen Zellcomplexen eine Ausbildung einzelner Zellbestandteile nach einer bestimmten Richtung hin eingetreten.

Diejenigen Zellen und Zellgruppen, welche die Vergrösserung des Pflanzenkörpers besorgen — man findet sie zwischen Holz und Rinde der Bäume und Sträucher (im Cambium) oder an der Spitze der Knospen und Wurzeln — verändern ihren jugendlichen Zustand kaum. Entsprechend der Tätigkeit des Protoplasma ist dieses auch vorherrschend, die Zellwand bleibt dünn und zart. Aehnlich ist es bei den Zellen, die der Assimilation dienen. Sie sind reich mit Zellsaft erfüllt, der grösste Teil des Protoplasma verwandelt sich in Chlorophyllkörper, deren Mitwirkung bei der Assimilation unerlässlich ist, die Zellwand bleibt dünn und zart.

Je nach ihrer Lage erfahren gewisse aus den Teilungszellen hervorgegangene Zellgruppen eine erhebliche Veränderung ihrer Form, strecken sich in die Länge, ohne ihren Querdurchmesser zu vergrössern. Ein Teil von ihnen bleibt saftig und dient zur Fortleitung assimilierter Stoffe. Ein anderer bildet förmliche luftführende Kanäle. Die Längswände verdicken sich, die Querwände lösen sich auf und in langen Reihen treten die Zellen in offene, röhrenförmige Verbindung zu einander, es entstehen die Gefässe. Mit der Gefässbildung tritt eine weitere Erscheinung auf: Protoplasma und Zellsaft verschwinden, die Wand erleidet eine chemische Veränderung.

Die gleiche Veränderung trifft die Holzzellen, das sind die langgestreckten, faserförmigen Zellen, die in der Nähe der Gefässe entstanden sind. Auch ihre Wand verdickt sich, der Zellinhalt verschwindet und eine chemische Veränderung der Membran tritt ein. Sie bilden in ihrer Gesamtheit ein festes Gerüst,

Digitized by Google

das die übrigen Gewebe der Pflanze stützt und besonders zur raschen Fortleitung des Wassers im Pflanzenkörper dient.

In ähnlicher Weise entstehen an der Peripherie der in die Dicke wachsenden Pflanzen Schichten von Zellen, aus welchen der Inhalt verschwindet, um einer erheblichen Veränderung der Membranen Platz zu machen, in deren Folge sie in hohem Grade elastisch und für Wasser undurchdringbar wird. (Kork.)

So sehen wir, dass je nach dem Zweck, welchen eine Zelle oder ein Zellcomplex im Leben der Pflanze zu erfüllen hat, die Ausbildung der einzelnen Zellteile eine verschiedene, meist einseitige, dem Zweck angepasste, geworden ist.

Die Zellhaut speziell treffen wir in verschiedenen Zuständen an, von der zarten, der lebenden Zelle angehörenden Membran bis zur verdickten, den einzigen Bestandteil und Abkömmling der ehemaligen Zelle bildenden, chemisch veränderten Membran.

Was nun diese chemischen Veränderungen, die zugleich auch mit einer Aenderung der physikalischen Erscheinungen verbunden sind, betrifft, so lassen sich dieselben auf mehrere Kategorien zurückführen. *) Die die Zellmembranen wohl am häufigsten treffenden Umwandlungen kennt man unter den Namen Verkorkung und Verholzung. Erstere zeigt sich darin, dass Schichten der Zellhaut in eine dehnbare, sehr elastische, von Wasser nicht oder nur sehr schwer durchdringbare, nicht quellende Substanz verwandelt werden.

Die als verholzt bezeichneten Membranen zeigen Steigerung der Härte, Verminderung der Dehnbarkeit, leichte Durchdringbarkeit für Wasser ohne bedeutende Anschwellung, Einlagerung grösserer Mengen unverbrennlicher Stoffe, so besonders von Kalk und Kieselsäure.

Die von dieser Veränderung betroffenen Teile der Pflanze sind vorzugsweise die Gefässe und die Holzzellen der Holzkörper.

---

*) Sachs, Lehrb. d. Botanik. pag. 21.

Digitized by Google

Was sind nun die Ursachen, welche die genannten Eigenschaften hervorrufen; welcher Art sind die chemischen Veränderungen, die die Substanz der Membranen in Folge der Verholzung erleidet?

Diese Fragen sind schon des öfteren Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen gewesen.

Digitized by Google

I.

Die Frage nach den Ursachen und dem Wesen der Verholzung schliesst mit Notwendigkeit eine weitere in sich, nämlich die: woraus bestehen in jugendlichem Zustande diejenigen Zellmembranen, welche in Folge später eintretender Veränderung die Erscheinungen der Verholzung zeigen? Ohne die Beantwortung dieser ist eine Lösung unserer Frage überhaupt nicht wohl denkbar.

Die ersten Arbeiten in dieser Richtung hat Payen *) geliefert. Die Elementaranalyse verschiedener zarter Pflanzenteile, welche gereinigt und im Vacuum getrocknet waren, ergab ihm übereinstimmende Zusammensetzung. Eine Reihe anderer Pflanzenteile, die mit Alkohol, Aether, verdünnter Kalilauge, Salzsäure und Wasser gereinigt wurden, zeigte die gleichen Resultate. Auf Grund dessen stellte Payen den Satz auf, dass alle Zellmembranen von der höchsten Pflanze bis zu den Pilzen nach gehöriger Reinigung aus ein und dem nämlichen Stoff — Cellulose — sich zusammengesetzt zeigen. Payen fand für denselben die Formel C_{12}, H_{20}, O_{10}.

Die chemischen und physikalischen Veränderungen, welche die Membranen erfahren, geschehen nach ihm durch fremdartige An- und Einlagerungen organischer und unorganischer Verbindungen, welche er „incrustierende Substanzen" nennt. Die in die

*) Annales des sciences naturelles, Tome II. Bot. 1839, 1840 T. XIV., 1841 T. XVI., sowie Mémoires sur les développements des végétaux 1844.

Digitized by Google

Holzzellen eingewanderten Stoffe (matière ligneuse) isolierte Payen nach einer unbekannt gebliebenen Methode, fand sie reicher an Kohlenstoff und Wasserstoff als Cellulose und nach der Formel $C_{17^1/_2}$, H_{24}, O_{10} zusammengesetzt. In den Holzzellen selbst bezeichnete er die incrustierende Substanz als aus vier Verbindungen bestehend, welche er aus dem Verhalten der in concentrirter Kalilauge löslichen Bestandteile des Holzes gegen verschiedene Lösungsmittel, wie Alkohol, Aether, Ammoniak etc., ableitete, (und Lignose, Lignone, Lignin und Lignireose benannte). *)

Payens Lehre vom incrustierenden Stoffe erklärte Schleiden **) für eine in die Luft gebaute Hypothese. Die an den Zellmembranen zu beobachtenden Verschiedenheiten hätten ihren Grund nicht in einer Einlagerung von Substanzen, welche einen Einfluss auf ihre Eigenschaften bewirken, sondern in der Verschiedenheit der die Membranen bildenden Stoffe. In der Pflanze existiere ein Grundstoff, der in Hinsicht seiner elementaren Zusammensetzung der gleiche bleibe, aber die Fähigkeit habe, durch unmerkliche innere Veränderungen, sowie durch grösseren oder geringeren Grad von chemisch gebundenem Wasser in eine unendliche Reihe von Modificationen überzugehen, deren unterstes Glied Zucker, deren höchstes der ausgebildete Membranstoff sei, deren Glieder von unten nach oben immer unlöslicher in Wasser werden. Aus dieser Reihe sind es besonders drei Verbindungen, welche Zellmembranen bilden: 1) Pflanzengallerte, 2) Amyloid ***)

*) Den Wert dieser Zerlegung der „incrustierenden Substanz" in verschiedene Stoffe bezeichnete schon Fromberg, indem er nachwies, dass durch concentr. Kalilauge Cellulose teilweise aufgelöst, anderseits die incrust. Substanz in humusartige Körper zersetzt werde, so dass Payen Zersetzungsproducten nur einen Namen gegeben habe.

**) Schleiden, Grundzüge der wissenschaftl. Botanik I. 169. 2. Aufl., sowie Beiträge z. Bot. I. 172.

***) Darunter verstand Schleiden die Substanz, aus welcher die hornartigen Zellen der Samenlappen von Mucuna, Hymenaea, Schotia, Tamarindus, die sich in Wasser lösen und mit Jod (allein) sich blau färben.

Digitized by Google

3) Cellulose. Die Substanzen, welche aus den Zellwänden durch Reinigungsmittel ausgezogen werden, liessen sich je nach dem Alter auf Farbstoffe, Gerbstoffe, Humussäuren und humussaure Salze zurückführen. Die „Holzzellen“ betrachtet er im Verhältnis zu anderen Zellen als absterbende, bei denen sich aus dem Zellstoff stets mehr und mehr kohlenstoffreiche Bestandteile bilden, die in der Zellwand aufgelöst bleiben.

Die chemischen Untersuchungen Fromberg's und Baumhammer's *) bestätigten die von Payen gemachte Beobachtung, dass nach der Reinigung der Pflanzen durch Säuren und Alkalien ein Stoff von gleicher Zusammensetzung zurückbleibe. Sie fanden für Cellulose die Formel C_{24}, H_{42}, O_{21}. Aus der Analyse der harten Samenhülle des Steinobstes berechneten sie für Holz die Formel C_{64}, H_{88}, O_{39}. Nach Abzug der Cellulose bleibt dann für die „incrustierende Substanz“ C_{40}, H_{46}, O_{18}.

An diese Resultate sich anschliessend ging Mulder *) daran, die „incrustierende Substanz“ näher zu untersuchen. Er teilte sie in 2 Bestandteile, von denen der eine die äussere Schicht der Holzzellen, Treppengänge und Gefässe bilde — äussere Holzsubstanz —, der andere die mittlere Schicht der Holzzellen, die secundären Schichten der Gefässe etc. — mittlere Holzsubstanz. Beide, mittlere und äussere Holzsubstanz sollen einfache Verbindungen und isomer sein; sie unterscheiden sich durch ihr Verhalten gegen concentr. Schwefelsäure, welche die erstere leicht, letztere dagegen nicht löst.

Neben diesen makrochemischen Untersuchungen beschäftigte sich Mulder auch mit mikrochemischen Untersuchungen über die Entstehung und Verbreitung der incrustierenden Substanz in den Geweben. Er benützte hiezu das Verhalten der Zellmem-

*) Mulder, Versuch einer allgem. physiolog. Chemie. Uebersetz von Kolbe etc. B. I. pag. 199 und 448.

Digitized by Google

branen bei der Einwirkung von Jod und Schwefelsäure *), wobei er allerdings zu eigentümlichen Resultaten kam. Was sich mit Jod und Schwefelsäure nicht blau färbte, war keine Cellulose oder ein Gemenge von solcher mit Holzsubstanz, welche die Cellulose allmälig verdrängt. Die Entstehung der Holzsubstanz denkt sich Mulder in der Weise, dass das Protein den Zellinhalt in die Holzsubstanz verwandle, was sich daraus schliessen lasse, dass das Protein ein beständiger Begleiter der Holzsubstanz sei und sich nur in alten, verdickten, nicht aber in jungen Schichten finde. Die Ablagerung dieser Holzsubstanz geschieht nun in verschiedener Art; bald setzt sie sich an die Innenwände in Form von Spiralen etc. fest, bald dringt sie durch die Zellwand nach aussen, wo sie verschiedene Schichten bildet.

Gegen diese Darstellung Mulder's, dass ein grosser Teil der die Membranen bildenden Schichten schon von der Entstehung an aus anderen Verbindungen als Cellulose bestehen, trat Hugo v. Mohl **) auf und seine Argumente gelten als vollständige Widerlegung Mulder's.

Durch Behandlung solcher Membranen, die durch Jod und Schwefelsäure schwierig oder nicht mehr gebläut wurden, mit Salpetersäure, bezw. kaustischem Kali, bezweckte er die Entfernung der „eingelagerten Substanzen" und fand, dass nach derartiger Behandlung die sämtlichen Schichten aller Elementarorgane mit Jod und Schwefelsäure sich schön blau färben, also die Cellulosereaction zeigen. Daraus folgerte er, dass die Cellu-

*) Die Beobachtung, dass jüngere oder mit Aetzkali behandelte Zellmembranen, welche mit Jodlösung befeuchtet wurden, bei Zusatz von Schwefelsäure blau gefärbt werden, wurde zuerst von Schleiden (Pogg. Annal. B. 42) gemacht. Diese Blaufärbung wurde als charakteristisches Merkmal für die aus Cellulose bestehenden Membranen angesehen und benützt (so auch von Payen in mémoire sur le dévéloppem. 1844). Die weitere Ausbildung und Anwendung dieser Reaction verdankt man den Untersuchungen Mohl's (Bot. Zeitung 1847) und Nägeli's Sitzungsber. d. Acad. d. Wissensch. München 1862 u. 63.).

**) Bot. Zeitung 1847, cf. Mohl, die vegetab. Zelle. pag. 192.

Digitized by Google

lose die Grundlage aller Pflanzenmembranen bildet und dass die mehr oder weniger grosse Resistenz mancher Zellmembranen gegen die Einwirkung von Jod und Schwefelsäure in eingelagerten fremdartigen Verbindungen begründet ist, sowie dass Mulder's äussere und mittlere Holzsubstanz Verbindungen der Cellulose mit fremdartigen Einlagerungen seien, welche er den Untersuchungen der Chemiker überlässt.

Diese Anschauungen in Verbindung mit den gleichartigen Payen's und dessen chemischen Resultaten bildeten nun den festen Boden, auf dem die Ansichten über die Natur der Pflanzenmembranen sich aufbauten und bewegten. Der Schleiden'schen Lehre wurde von Mohl jede solide Grundlage abgesprochen.

Eine ziemliche Bewegung musste es daher hervorrufen, als Fremy in den, 1859 der Pariser Akademie vorgelegten Abhandlungen über die Zusammensetzung des Holzes die Cellulose als Grundsubstanz der vegetabilischen Membranen, ebenso die Existenz incrustierender Stoffe (im Sinne Payen's) leugnete.

Ausgehend von dem verschiedenen Grade von Löslichkeit der Membranen in Kupferoxydammoniak, Aetzkali oder concentr. Schwefelsäure stellt Fremy eine Anzahl chemisch verschiedener' durch ungleiche Löslichkeit vollständig isolierbarer Substanzen auf, welche die einzelnen Gewebselemente bilden sollen, und von ihm mit den Namen Cellulose, Paracellulose, Fibrose, Vasculose etc. bezeichnet wurden. So ist es nach seinen Untersuchungen z. B. Fibrose, welche charakterisiert durch ihre Löslichkeit in concentr. Schwefelsäure, ihre Unlöslichkeit in Kupferoxydammoniak, und in kochender concentr. Kalilauge, die Wände der Holzzellen etc. bildet, — Vasculose, charakterisiert durch die Löslichkeit in kochender concentr. Kalilauge, ihre Unlöslichkeit in concentr. Schwefelsäure und in Kupferoxydammoniak, welche die Wände der Gefässe bildet.

Die verschiedenen Elementarorgane sind von ihrer Entstehung an aus diesen Substanzen aufgebaut, und die Härte und

Digitized by Google

Festigkeit des Holzes wird nicht durch Einlagerung incrustierender Substanzen bewirkt, sondern dadurch, dass die Schichten, welche in jungen Pflanzen nur dünne Wände bilden, mit der Zeit zahlreicher und dichter werden, ohne dass die chemische Zusammensetzung der sie aufbauenden Substanzen eine Veränderung erleidet.

Diese Theorie Fremy's hat durch die Untersuchungen von Kabsch*) ihre Widerlegung und gebührende Abfertigung gefunden.

Bei der Widerholung der Fremy'schen Versuche fand Kabsch, dass die Löslichkeitsverhältnisse der Fibrose, Vasculose, Paracellulose durch die angeführten Reagentien nicht so scharf sind, um daraus charakterisierte Verbindungen abzuleiten. (So z. B. gelang es nicht, durch die von Fremy angewendeten Mittel die Holzzellen und Gefässe rein darzustellen.) Damit schon wäre die von Fremy selbst mit keinem Beweise gestützte Behauptung, dass die Membranen der verschiedenen Gewebeelemente von der Entstehung an aus den erwähnten Verbindungen bestehen, hinfällig, zeigte sie nicht darin eine Hauptschwäche, dass sie Fremy aus dem Verhalten v e r h o l z t e r Pflanzen gegen chemische Agentien ableitet und als für alle Pflanzen Geltung besitzend hinstellt, während er die krautartigen und fleischigen Pflanzen in dieser Beziehung vollständig ignoriert. Und doch finden sehr oft zwischen den gleichartigen Gewebeelementen krautartiger und holzartiger Pflanzen grössere Unterschiede statt, als zwischen ungleichartigen, z. B. Holzgefäss und Holzzellen, die doch aus verschiedenen Verbindungen bestehen sollen.

Uebrigens scheint Fremy selbst von seiner Ansicht zurückgekommen zu sein; denn im Journal de Pharm. et de Chimie 1868. T. VII. findet sich eine Abhandlung von Fremy und Terreil, nach welcher das Holz, wenn es mit neutralen Lösungsmitteln ausgezogen wurde, in 3 Bestandteile zerlegt werden kann: a)

*) Pringsheim's Jahrbücher f. wissenschaftl. Bot. III. 357.

Digitized by Google

in die cuticule ligneuse (soll die Hautschicht der Holzfasern und Zellen bilden, aber nicht identisch sein mit der Cuticula der Blätter, b. in die incrustierenden Substanzen, (die sich hauptsächlich im Innern der Fasern und Zellen finden; bilden ein Gemenge von Körpern, die zum Teil in kochendem Wasser, z. T. in Alkalien löslich sind), c. in Cellulose.

Bei Gelegenheit der an der Theorie Fremy's geübten Kritik sprach Kabsch auch Ansichten über die Natur der incrustierenden Substanz aus, die mir besonders deshalb von Interesse sind, weil ich darin zum ersten Male wieder seit Schleiden Anschauungen vertreten finde, die von denen Payen's wesentlich differieren und mit den gegenwärtig geltenden eng verwandt sind. Die incrustierende Substanz Payen's betrachtet Kabsch als Umwandlungsproduct der Cellulose, das je nach dem Gewebe oder der Pflanze, von der es abstammt, ein verschiedenes zu sein scheint. Diese Umwandlungsproducte sind allerdings chemische Verbindungen, aber nicht von solcher Bestimmtheit, um ihre Zusammensetzung durch allgemein giltige Formeln wiedergeben zu können. Sie werden nicht nur bei verschiedenen Pflanzen, sondern im Pflanzenindividuum selbst je nach dem Organe und dem Ernährungsverhältnis variieren. Als wirkliche incrustierende Stoffe bezeichnet er die Mineralsubstanzen und auch organische Verbindungen.

Also als Grundlage die Payen-Mohl'sche Lehre, dass die Membranen aller Pflanzenorgane in jugendlichem Zustande aus Cellulose bestehen, dagegen statt der incrustierenden Substanz als Ursache der Verholzung chemische Veränderung der Cellulose.

In der Folge finden wir auch die Payen-Mohl'sche Lehre von der Grundsubstanz der Membranen fast allgemein angenommen (vergl. jedoch II. Th.) und herrschend. Die Untersuchungen aus der spärlichen neueren Litteratur beschäftigen sich nur mehr mit der näheren Erkennung der incrustierenden Substanz, die einmal das Schlagwort für die Ursache der Verholzung geblieben war.

Digitized by Google

F. Schulze *) sah in der incrustierenden Substanz eine chemische Verbindung, der er den Namen Lignin und die Formel C_{38}, H_{24}, O_{20} beilegte. Ueber die Herkunft des Lignin äussert er sich dahin, dass es als ein Umwandlungsproduct der Cellulose zu betrachten sei.

Zu weiteren Kenntnissen gelangte Erdmann **), welcher das Tannenholz als chemische Verbindung auffasste, die man in mehrere Bestandteile zerlegen könne.

Bei Behandlung gereinigten Tannenholzes, das Erdmann mit dem Namen Glykolignose und der Formel C_{30}, H_{46}, O_{21} bezeichnet, mit Salzsäure tritt eine Spaltung ein; es entsteht einerseits Traubenzucker, andererseits ein unlöslicher Rückstand. Die Menge des letzteren betrug bei Erdmann's Untersuchungen 60—65 pCt. Aus dem Mittel mehrerer Analysen berechnete Erdmann für den Spaltungsrückstand, den er mit dem Namen Lignose bezeichnet, die Formel C_{18}, H_{26}, O_{11}. Bei der Oxydation der Glykolignose mit stark verdünnter Salpetersäure blieb Cellulose zurück und zwar bis 43,6 pCt. Die Lignose, sowie die Glykolignose lieferten beim Schmelzen Brenzcatechinkörper.

Erdmann folgert aus diesen Resultaten, dass es 3 Gruppen sind, welche die chemische Zuzammensetzung der verholzten Membranen (des Tannenholzes, der steinigen Concretionen in den Früchten, sowie mit grösster Wahrscheinlichkeit aller in Kupferoxydammoniak unlöslichen Holzfaserverbindungen) bedingen: 1. eine zuckerbildende Gruppe, welche durch Spaltung mit Salzsäure austritt; 2. eine aromatische Gruppe, welche mit der Cellulose nach Behandlung des Holzes mit Salzsäure noch verbunden ist und 3. die Gruppe der primitiven Cellulose.

Ob Erdmann's Glykolignose als chemische Verbindung, wenn auch nur von annähernd constanter Zusammensetzung, anzusprechen ist, erscheint zweifelhaft; jedenfalls sind die 3 Grup-

*) F. Schulze, Lehrbuch d. Chemie f. Landwirthe B. II, Abthl. 2.

**) Annalen d. Chemie u. Pharm. Suppl. B. V. 223.

Digitized by Google

pen in sehr wechselndem Verhältnis in ihr enthalten. So fand Stutzer*) aromatische Verbindungen in dem Holze nicht präformiert vor, dagegen wurden bei der Wiederholung der Erdmann'schen Versuche durch Bente**) der aromatischen Reihe angehörige Körper neben Traubenzucker und Cellulose in dem Holze gefunden. Für die Lignosemenge fand dagegen Bente wesentlich höhere Werte, für die Glykosemenge die Hälfte weniger, als die Rechnung verlangt.

Was die Auffindung aromatischer Körper im Holze anlangt, möchte ich eine Angabe v. Pettenkofer's aus dem Jahre 1854 erwähnen, die unbeachtet geblieben zu sein scheint. M. Pettenkofer**) fand nämlich im rohen Holzessig, der aus der Destillation des Holzes gewonnen wird, Brenzcatechin. Dieser Körper entsteht nach Pettenkofer bei der trockenen Destillation nicht nur aus der Rinde des Holzes, sondern aus dem Holze selbst und sogar aus solchem Holze, das fein zerkleinert mit den gewöhnlichen Lösungsmitteln und dann mit Kalilauge ausgezogen war. Pettenkofer folgerte hieraus, dass Brenzcatechin nicht nur direct aus einer Gerbsäure, sondern auch aus einem in Wasser, Alkohol und Alkalien löslichen Bestandteil des Holzes entstehen kann, welcher indes zu den Gerbsäuren in Beziehung stehe und vielleicht bei der Vegetation aus ihnen sich bilde. Da Stärke und Cellulose bei der trockenen Destillation jenen Körper nicht geben, so ist Pettenkofer geneigt, den sie liefernden Bestandteil in den „incrustierenden Substanzen“ zu suchen. Er macht dann noch aufmerksam auf das Auftreten der Gerbsäuren in den Pflanzen, das in enger Beziehung mit der Holzbildung stehe, insofern Gerbsäure nur in den perennierenden, holzbildenden Pflanzen nachgewiesen werden konnte.

Es sind zwar noch mehrere Beobachtungen gemacht worden, nach welchen der aromatischen Reihe angehörige Körper in

*) Berichte d. deutschen chem. Gesellschaft z. Berlin VIII. 476.

**) Journal f. pract. Chemie 62. 508.

Digitized by Google

den Destillationsproducten des Holzes gefunden wurden. Da denselben nähere Angaben, besonders über Reinigung etc., fehlen, so sind sie hier von keinem Belang.

Ferner soll das im Cambialsaft der Coniferen gefundene Coniferin ebenfalls ein beständiger Begleiter des Holzes sein; die näheren Beziehungen, in welchen es zur verholzten Membrane steht, sind jedoch zur Zeit noch unbekannt.

Ueber die Herkunft der die Verholzung bewirkenden Substanzen spricht sich Sachs in seinem Handbuch der Experimentalphysiologie dahin aus, dass die Cellulosemoleküle in der Membran eine chemische Veränderung erfahren. Von dem Standpunkt der Payen-Mohl'schen Lehre, dass das ursprüngliche Baumaterial jeder Zellhaut aus Cellulose oder Zellstoff bestehe, ausgehend, ist er der Ansicht, „dass die Moleküle des Lignin *) durch chemische Metamorphose eines Teiles der Zellstoffmoleküle entstehen, in der Zellwand und an Ort und Stelle, wo wir sie finden.“ Er denkt sich den Process in der Weise vor sich gehend, dass das Lignin, als sauerstoffärmere Verbindung aus dem Zellstoff durch eine Art Verwesung entstehen könnte, wobei unter Beteiligung atmosphärischen Sauerstoffes Kohlensäure und Wasser gebildet und eine kohlenstoffreichere Verbindung zurückgelassen würde; möglicherweise könnten die stickstoffhaltigen wirklichen Infiltrationssubstanzen derartiger Zellhäute dabei gewissermassen als Fermente sich beteiligen. Sachs glaubt das Lignin als beginnende Humusbildung innerhalb der Zellhaut ansprechen zu können, wozu ihn wahrscheinlich die Vergleichung der Schulze'schen Formel für Lignin C_{38}, H_{24}, O_{20} mit der von Will für Humus aufgestellten C_{34}, H_{18}, O_{18} näher bestimmt hat.

Werfen wir einen kurzen Rückblick auf die Resultate der angeführten Untersuchungen, so finden wir als gemeinsamen Ausgangspunkt für die Beantwortung der Frage über das Wesen

*) im Sinne Schulze's (pag. 36) d. i. die in Folge der Verholzung in den Membranen auftretende Verbindung.

Digitized by Google

der Verholzung den ersten Satz der Payen-Mohl'schen Lehre, dass die Cellulose den Baustoff aller Pflanzenmembranen bilde, an dem durch nachträgliche Veränderung die Erscheinungen auftreten, welche wir mit dem Namen Verholzung bezeichnen. Die Ursachen dieser Veränderungen haben jedoch verschiedene Beantwortung gefunden und zwar nach zwei Richtungen hin. Die ältere von Payen sucht die Ursache der Verholzung in der Einwanderung fremdartiger Körper — Infiltration —, welche die Membranen physikalisch und chemisch verändern soll, die andere erklärt die Verholzung aus einer Umwandlung der Cellulose — Metamorphose —, wie sie Sachs (v. pag. 33) näher begründet hat.

Gegen die Lehre von der Infiltration, welche von jeher einfach als Tatsache hingestellt wurde, ohne dass man für ihre Richtigkeit Gründe angab, hat sich besonders Sachs*) gewendet, und seine Einwände reichen hin, um in die Richtigkeit der Infiltrationshypothese gegründeten Zweifel zu setzen.

Nach meiner Ansicht spricht gegen die Infiltrationshypothese und für die Metamorphose die Entwickelungsgeschichte, welche uns lehrt, dass das Wachstum der Zellwand aufhört, wenn sie auf der Innenseite nicht mehr direct vom Protoplasma berührt wird, sowie dass die Verholzung eintritt mit dem Verschwinden des Zellinhaltes, und mit dem Alter der Membran, welche dann nur mehr den einzigen Teil der Zelle etc. bildet, zunimmt. Dass in der Wand einer Zelle oder eines Zellcomplexes, welche mit dem Protoplasma die eigene Lebenstätigkeit

*) Handbuch der Experimentalphysiologie pag. 370. Sachs führt u. A. an, dass die in der Zellhaut eingelagerten Stoffe, wenn sie aus dem Zellinhalt hinübergetreten wären, doch zuweilen in irgend einer Form im Zellinhalt beobachtet werden müssten, was aber bis jetzt noch nicht gelungen ist. Ferner macht er den wichtigen Umstand geltend, dass die Zellhautschichten um so früher verholzen und um so mehr verholzt erscheinen, je weiter sie vom Zellinhalt entfernt liegen, was nicht wohl zu erklären wäre, wenn diese Stoffe aus dem Zellinhalt in die Membran einwanderten.

Digitized by Google

verloren haben, und ohne einer weiteren Ausbildung mehr fähig zu sein nur eine untergeordnete Rolle im Leben der Pflanze spielen, eine „Degradation" des Zellstoffes stattfindet und zwar am frühesten und stärksten in den Partien, welche dem Zelllumen am entferntesten liegen, ist leicht einzusehen, schwerer aber, woher in diesem Falle die incrustierende Substanz kommen sollte.

Als Substanzen, die vom Zellinhalt aus in die Membran eingelagert werden, sind die Mineralstoffe zu nennen. Diese sind der grössten Hauptmasse nach schon vor der Verholzung in der Membran vorhanden. Ob sie einen wesentlichen Einfluss auf die Cellulose hinsichtlich der Verholzung ausüben, ist noch unbekannt.

Welcher Art die Degradationsproducte der Cellulose sind, darüber hat uns die Chemie bis jetzt wenig Anhaltspunkte gegeben, und so mag auch nicht viel dagegen einzuwenden sein, wenn man diese Umwandlungsproducte mit dem manches Ungekannte umfassenden Namen der Humuskörper bezeichnet. Sonderbar erscheint es allerdings, eine derartige Degradation schon in ganz jugendlichen Pflanzen wahrnehmen zu müssen. (Man kann bei manchen Pflanzen gewisse Gewebselemente, z. B. Gefässe schon in den jüngsten Stadien, am 2. oder 3. Tage nach der Keimung verholzt sehen.)

Diese Resultate der chemischen Untersuchungen legen aber auch die Frage nahe, welche Bewandnis es mit dem vielgenannten „Lignin" oder dem fast allgemein üblichen „Holzstoff" habe. Da man damit bestimmte Körper im Auge zu haben scheint, so sei darauf hingewiesen, wie man zu deren Aufstellung gelangte. Von der ursprünglichen Zusammensetzung des Holzes, die man durch Elementaranalyse gefunden hatte, wurde die Menge Cellulose abgezogen, welche aus dem Holze durch den Reinigungsprocess, d. i. nach Behandlung mit Säuren und Alkalien übrig geblieben war. Der Rest wurde als die die Verholzung bewirkende Substanz bezeichnet, darnach benannt und mit einer che-

Digitized by Google

mischen Formel ausgedrückt. Seit Payen aber, dessen Methode der Isolierung der incrustierenden Substanz unbekannt geblieben ist, hat kein Chemiker anders als auf die eben angegebene Weise die Natur und Zusammensetzung der die Verholzung bewirkenden Substanzen uns näher kennen gelernt. Auch die Resultate der Erdmann'schen Untersuchungen (bez. d. Lignose) halte ich nicht hinreichend genug für eine so präcise Namenstellung.

Mag man nun den Namen Lignin gebrauchen, wenn die kaum gekannten Umwandlungsproducte der Cellulose einen Namen haben müssen, so kann ich nicht umhin, jedenfalls die so sehr an Payen's matière ligneuse erinnernden (und manchmal diesen Begriff decken sollende) Bezeichnung „Holzstoff", wie sie noch bis in die jüngste Zeit, auch von Seite einiger Botaniker gemacht wurde, für vollständig unpassend zu halten.

Digitized by Google

II.

C. v. Nägeli spricht sich in einer Untersuchung über die chemische Zusammensetzung der Stärkekörner und Zellmembranen*) dahin aus, dass die von Payen und Mohl aufgestellte Ansicht über die Grundsubstanz nicht besser begründet sei, als die entgegengesetzte von Schleiden und von Fremy.

Zu diesem Ausspruch gelangte dieser Forscher in der Verfolgung der von ihm selbst aufgestellten Theorie über den molekularen Bau und das Wachstum der Stärkekörner und Zellmembranen.

Der Ausgangspunkt für Nägelis Theorie von der Molekular- (jetzt Micellar)structur lag in dem 1858 erschienenen Werke „die Stärkekörner", wo er die Structur der Stärkekörner der eingehendsten Untersuchung unterwarf.

Die über die Molekularstructur und Molekularvorgänge beim Wachstum der Stärkekörner gewonnenen Anschauungen liessen sich auch unmittelbar auf die Structur der Zellwände übertragen und zur Erklärung des Wachstums der Zellhäute benützen. Durch spätere Untersuchungen (Botan. Unters. I. 1862 und 1864 II) wurden sie weiter auf die Zellmembranen ausgedehnt und begründet. Auf ganz anderem, von ersterem vollständig unabhängigem Wege gelangte Nägeli zu gleichen Resultaten und zwar in der Verfolgung der Polarisationserscheinungen an den Stärkekörnern und Zellmembranen, was ihm noch weitere Schlüsse und Tatsachen zum Ausbau seiner Theorie lieferte.

---

*) Sitzungsberichte der kgl. b. Acad. d. Wissenschaft. München 1863. II.

Digitized by Google

Zum Verständnis der Nägelischen Ansichten über die chemische Natur der Membranen ist die Kenntnis der Micellartheorie, welche Sachs*) die tiefste Gedankenarbeit nennt, die bis jetzt die gesamte Botanik aufzuweisen hat, unerlässlich. Ich beschränke mich darauf, die Grundzüge derselben wiederzugeben, und zwar in einer Reihenfolge, wie sie mir für vorliegenden Zweck am passendsten scheint; zugleich werde ich mich möglichst an den Wortlaut halten, in welchem sie Nägeli selbst an den verschiedenen Stellen**) angeführt hat.

In der organisierten Substanz gruppieren sich die Molecüle zu kleinen, jedoch mikroskopisch nicht wahrnehmbaren Krystallen, die wir „Micellen" (von mica Schöllchen, Korn) nennen. Diese liegen lose, aber in bestimmter regelmässiger Anordnung nebeneinander, bald in ebenen, bald in krummen Flächen. Im befeuchteten Zustande ist, in Folge überwiegender Anziehung, jedes mit einer Hülle von Wasser umgeben, im trockenen Zustande berühren sie sich gegenseitig.

Die Form der Micellen ist eine polyedrische, (wie die der Krystalle) und zwar eine regelmässige, wenn sie sich in parallelen Ebenen gruppieren, eine unregelmässige und mehr oder minder keilförmige, wenn die Anordnung eine concentrisch-krummflächige ist.

Die optischen Eigenschaften, welche an den organisierten Körpern beobachtet werden, haben ihren Sitz in den Micellen. Jedes einzelne Micell wirkt wie ein kleiner Krystall, der drei verschiedene Elasticitäts- oder Dichtigkeitsaxen besitzt, zeigt also die Natur optisch zweiaxiger Krystalle. Die Axen sind so angeordnet, dass die eine Elasticitätsaxe senkrecht zur Schichtung

*) Geschichte d. Botanik 1875. p. 340.

**) Sitzungsberichte der k. b. Academie d. Wissenschaft. München Jahrg. 1862, 1863 und 1864.

Nägeli: die Stärkekörner.

Nägeli-Schwendener: „das Mikroskop" 2. Auflage. 1877.

Vergl. Hofmeister, Handbuch der physiolog. Botanik I u. IV.

Digitized by Google

steht, die beiden andern aber in der Ebene jeder einzelnen Schicht liegen.

Die Schichtung und Streifung der Membranen sowie überhaupt der organischen Substanz kann nur eine Folge abwechselnd stärkeren oder geringeren Wassergehaltes sein. Die Micellen selbst sind für Wasser undurchdringlich, sie sammeln dasselbe nur auf ihrer Oberfläche. Der verschiedene Wassergehalt in den dichten und weichen Schichten ist nicht auf chemische Unterschiede der Micellen zurückzuführen, vermöge deren sie verschieden dicke Wasserhüllen fest halten könnten, sondern die wasserreichen Stellen bestehen aus kleineren, die wasserarmen aus grösseren krystallinischen Micellen. Die grösseren haben eine dünnere Wasserhülle als die kleineren. Mit zunehmender Grösse der Micellen vermindert sich der Wassergehalt einer Schicht im Stärkekorn oder der Zellmembran. Der grössere oder geringere Wassergehalt einer Schicht ist durch verschiedene Grösse der Micellen zu erklären.

Zwischen den Micellen eines organisierten und imbibierten Gebildes liegen nicht nur die Wasserhüllen derselben, sondern es bleiben auch andere Räume frei, welche mit Flüssigkeit erfüllt sind: die Micellarinterstitien. In diese dringt die Mutterlauge ein, aus welcher sich Stärkekorn und Zellhaut bildet.*)

Die Grösse der krystallinischen Micellen kann sich steigern durch Auflagerung von Molekülen auf sie; die aus krystallinischen Micellen bestehende Substanz wird also dichter. Die Micellen lagern die gleichartige Substanz auf ihre Oberfläche, wie ein wachsender Krystall. Während also das ganze durch In-

*) Bei der Zellhaut oder dem Stärkekorn muss die Substanz der gelösten Moleküle der Mutterlauge in dem Augenblicke, wo sie zu krystallinischen Molekülen sich vereinigen, eine chemische Umänderung erfahren, da in der lebenden Zelle es keine gelöste Stärke oder Cellulose gibt. Nach Nägeli wäre Dextrin, nach Sachs Glykose die Substanz, aus deren Festwerden und chemischer Umwandlung Stärke und Cellulose entstehen.

Digitized by Google

tussusception wächst, vergrössert sich das Micell durch Apposition. Eine Verkleinerung der Micellen kann eintreten durch Zerfallen in mehrere Stücke, ein Vorgang, der gerade aus den Quellungserscheinungen geschlossen werden darf. Wird nämlich eine Substanz durch Quellungsmittel*) dauernd verändert, so lagert sie enorme Mengen Wasser ein, wodurch die Micellen (ähnlich wie bei den wasserreichen Schichten) kleiner und zahlreicher werden; das kann aber kaum anders als durch Zerfallen derselben erklärt werden. Jedes Stück eines Micells bildet seine Wasserhülle um sich und drängt die anderen bei Seite, so dass dadurch gleichzeitig der Wasserreichtum und die Volumenzunahme der Substanz sich erklärt. Mit der Quellung werden die doppelbrechenden Eigenschaften der Substanz vermindert bez. verloren. Durch Zerfallen der Micellen in einzelne Stücke finden Richtungsveränderungen statt, welche, wenn sie zahlreich und beträchtlich sind, das anisotrope Vermögen der Substanz vernichten.

Die organisierten Substanzen erweisen sich als ein Gemenge zweier oder mehrerer chemisch verschiedener Substanzen, welche durch Lösungsmittel von einander getrennt werden können. So bestehen die Stärkekörner und die Zellmembranen durchgehends aus zwei oder mehreren Substanzen von ungleicher Löslichkeit. Man kann sich nun die Micellarconstitution in verschiedener Weise denken. Unter den möglichen Combinationen hat die grösste Wahrscheinlichkeit die Annahme, dass sich die regelmässige Form und An-

*) Als Quellung bezeichnet man die durch Einlagerung von Flüssigkeiten bedingte Volumenzunahme einer organisierten Substanz. Sie kann mit oder ohne Veränderung der Micellarstructur erfolgen. Im ersteren Falle verliert die gequollene Substanz die Fähigkeit, nach dem Entfernen des Quellungsmittels (dnrch Auswaschen) sich wieder auf ihr früheres Volumen zusammenzuziehen, erfährt demnach Veränderung in der Micellarstructur. Im andern Falle zieht sich die Substanz nach Entfernung des eingelagerten Wassers wieder auf ihr früheres Volumen zurück.

Digitized by Google

ordnung auf die Micellen der einen Substanz beschränkt, indem die der anderen unregelmässig in die Interstitien eingelagert sind, etwa wie der Mörtel zwischen die Steine eines Mauerwerkes.

Auf Grund dieser Anschauungen erklärt Nägeli die von Mohl und Payen festgestellte Ansicht, dass die Grundlage aller vegetabilischen Zellmembranen aus einer Verbindung — Cellulose — bestehen, welche durch fremdartige Einlagerungen chemisch und physikalisch verändert würden, für unhaltbar, ebenso wie die von Schleiden und von Fremy über die chemische Zusammensetzuug der Membranen aufgestellten Ansichten.

Nägeli spricht den Zellmembranen folgende Eigenschaften zu:

Die vegetabilischen Zellmembranen bestehen in vielen Fällen nachweislich aus zwei isomeren, innig miteinander gemengten Bestandteilen, von denen der eine schon in kaltem, noch leichter in kochendem Wasser ausgezogen wird, manchmal aber die Einwirkung einer verdünnten Säure erfordert. Ueberhaupt scheint es eine allgemeine Eigenschaft der Membranen zu sein, dass sie einen Teil ihrer Substanz an Lösungsmittel abgeben, welchen der andere Teil widersteht. Was die Löslichkeit der Zellmembranen in den verschiedenen Lösungsmitteln betrifft, so ist der Grund nicht in den eingelagerten Substanzen zu suchen. (Manche Zellmembranen, z. B. die des Tannenholzes, sind nach der Reinigung mit Säuren und Alkalien noch unlöslicher als manche andere „ungereinigte“, die weichen Membranen der Gallertflechten widerstehen dem Kupferoxydammoniak, während die meisten Holz- und Bastzellen der höheren Pflanzen sich darin lösen.) Höchst wahrscheinlich gibt die Micellarstructur den Ausschlag und zwar im allgemeinen in dem Sinne, dass wasserreichere Membranen mit kleinen Micellen sich leichter lösen als die festen. Letztere können zwar durch geeignete Mittel in einen löslichen Zustand übergeführt werden; allein sie quellen dabei so stark auf, dass

Digitized by Google

sie die Weichheit einer wasserreichen Substanz annehmen, was jedoch eine Veränderung der Micellarstructur (cf. pag. 45) voraussetzt.

Um die Natur der die Membranen zusammensetzenden Bestandteile kennen zu lernen, müssen dieselben in die verschiedenen Verbindungen zerlegt werden, was aber, da es sich hier um Verbindungen handelt, die sehr wenig voneinander unterschieden sind, nur durch Einwirkung schwacher Lösungsmittel bezweckt werden kann, welche vielleicht Wochen und Monate, vielleicht auch Jahre erfordern. Ueber den fortschreitenden Erfolg muss die mikroskopische Untersuchung Aufschluss geben, und einer schliesslichen chemischen Analyse das Material kritisch zurechtlegen.

Das Mittel der sog. Reinigung der Membranen von den eingelagerten Verbindungen gestattet nicht, die Cellulose in den Pflanzenmembranen als Grundstoff zu betrachten oder nähere Schlüsse auf die chemische Natur der die Membranen zusammensetzenden Stoffe zu ziehen. Denn da hiebei oft Kalilauge, Salpetersäure, Chlor in Anwendung kommen, können hiedurch ebensogut chemische Veränderungen, z. B. Uebergang von verschiedenen isomeren Verbindungen in Cellulose eintreten.

Auf welche Weise von diesem Boden aus die Erscheinungen der Verholzung zu erklären sind, halte ich für um so schwieriger, als sich N ä g e l i selbst (soweit mir die Literatur bekannt ist) hierüber noch nicht ausgesprochen hat und da fast alles nach Nägeli's Anschauungen hiezu nötige Material noch fehlt. Die Lehre von der Einlagerung fremdartiger Körper, welche die Verholzung bewirken sollen, ist auch hier vollständig verworfen. Auf der Micellarstructur allein aber oder auch in Verbindung mit den eingelagerten Mineralstoffen kann das Wesen der Verholzung nicht beruhen. Das beweist schon der höhere Kohlenstoffgehalt, welchen die verholzten Membranen gegenüber den nicht verholzten zeigen. Dagegen ist die Lehre von der Um-

Digitized by Google

wandlung der Zellhautsubstanz, welche die Ursache der Verholzung ausmachen soll, auch mit diesem Standpunkte vereinbar. Denn auch wenn die isomeren Bestandteile, aus welchen die Membranen der verholzenden Zellgewebe bestehen sollen, nachgewiesen und erkannt wären, würde nach den bisherigen Beobachtungen wenigstens nichts im Wege stehen, die Ursache der Verholzung in der chemischen Veränderung der die Membranen bildenden Verbindungen oder eines Teiles derselben zu erblicken.

Die Ansichten Nägelis über die Natur der Pflanzenmembranen bieten nach mehreren Richtungen Gesichtspunkte, welche für eine Lösung unsrer Frage, soweit sie möglich ist, von Bedeutung sind. Besonders scheint mir wichtig die Art und Weise der Behandlung, welche Nägeli fordert, indem mikroskopische Beobachtung und chemische Analyse zusammenarbeiten und einander unterstützen sollen. Bis jetzt erfuhr unsere Frage von Seite der Botaniker und Chemiker eine ganz getrennte Behandlung. Anstatt dass die Untersuchungen Beider Hand in Hand gehen sollten, wurden sie bisher immer vollständig unabhängig von einander angestellt, ja verfolgten teilweise verschiedene Ziele. So zeichnen sich z. B. die chemischen Untersuchungen aus durch vollständigen Mangel an mikroskopischen Beobachtungen, ob und welchen Einfluss die angewendeten Agentien auf die Membranen geübt haben. Dadurch ist aber das von dieser Seite gelieferte Material für den Botaniker von geringer Verlässigkeit und Brauchbarkeit.

Digitized by Google

III.

In Bezug auf die Nachweisung der Verholzung in den Pflanzengeweben ist die mikroskopische Technik in neuerer Zeit erheblich gefördert worden.

Während bis vor nicht langer Zeit Jod und Schwefelsäure oder Chlorzinkjodlösung das ausschliessliche Reagens auf die Verholzung der Pflanzenmembranen bildete, hat man jetzt eine Anzahl von Reagentien zur Verfügung, welche zu den sichersten und genauesten der mikro-chemischen Analyse zählen.

Jod und Schwefelsäure oder Chlorzinkjodlösung besorgten die Nachweisung der Verholzung insoferne, als das Nichteintreten der Blaufärbung (vide pag. 18) neben der Löslichkeit in concentr Schwefelsäure bezw. Kalilauge, Chromsäure, Kupferoxydammoniak ein Zeichen der Verholznng der Pflanzenmembranen war. Nach dem Grade der Verholzung und der Concentration des Reagens tritt eine gelbe Farbe oder eine grüngelbe bis grüne Mischfarbe ein.

Die Erfahrung, dass die Salze des Anilin, Toluidin, Naphtylamin Fichtenholz intensiv gelb färben, wurde von Wiesner*) zum Nachweis der Verholzung in den Pflanzengeweben benützt Derselbe schlug das schwefelsaure Anilin als Reagens vor, welches auch bereits in der Praxis Anwendung gefunden hat.

Jüngst wurde als Reagens auf verholzte Membranen das

*) Sitzungsberichte d. k. k. Academie d. Wissenschaften in Wien .B 62.

Digitized by Google

Xylophilin angegeben. So nannte v. Höhnel*) den weingeistigen oder wässrigen Auszug des Kirschholzes, welcher verholzte Membranen, die mit Salzsäure befeuchtet wurden, violett färbt. Wiesner**) fand nun, dass in dem Kirschholzextracte zwei Körper enthalten sind, welche die Reaction auf die verholzte Membran bewirken, Phloroglucin und Spuren von Brenzcatechin. Er empfiehlt daher das reine Phloroglucin als Reagens. Ich habe dasselbe schon öfter angewendet (in einprocentiger wässriger Lösung; als Säure nahm ich immer verdünnte Schwefelsäure) und muss constatieren, dass das Phloroglucin ein sehr brauchbares Reagens auf die Verholzung der Membranen bildet.

Wiesner beobachtete auch das Verhalten des mit dem Phloroglucin isomeren dreiwertigen Phenols Pyrogallin, ebenso der zweiwertigen Phenole Brenzcatechin und Resorcin zur verholzten Membran. v. Höhnel hatte schon früher constatiert, dass Benzolphenol die verholzten Membranen nach Befeuchten mit Salzsäure „blau-gelb-grün" färbe. Pyrogallin erteilt dem Fichtenholze nur eine schwache, leicht zu üersehende Farbenreaction. Brenzcatechin und Resorcin färben dagegen das Holz nach Zufügung von Salzsäure blau mit einem Stich ins Violette. Das mit den beiden letzteren isomere Hydrochinon bewirkt nach meinen Beobachtungen eine geringe Farbenreaction auf die verholzten Membranen.

Ich habe schon vor längerer Zeit die Einwirkung des Indol***) auf die verholzten Membranen einer eingehenden Untersuchung unterzogen und gefunden, dass sich dasselbe als ein sehr sicheres und genaues Reagens zum Nachweis der Verholzung anwenden lässt.

---

*) Sitzungsberichte d. k. k. Acad. d. W. Wien 1877.

**) Sitzungsberichte 1878.

***) Das Indol (C_8H_7N) bildet die Muttersubstanz aller der Indigogruppe angehörenden Verbindungen. Es wurde zuerst von Baeyer und Knop dargestellt.

Digitized by Google

Ich benütze zum mikrochemischen Nachweis eine wässrige Lösung (das Indol löst sich in Wasser nur in sehr geringer Menge) und verdünnte Schwefelsäure. Die Schnitte werden auf dem Objectglas mit 1—2 Tropfen der Indollösung befeuchtet und mit dem Deckglas bedeckt, worauf man 1—2 Tropfen verdünnter Schwefelsäure (am geeignetsten finde ich die verdünnte Schwefelsäure vom specifischen Gewicht 1,2 darzustellen, indem 1 Vol. engl. Schwefelsäure mit 4 Vol. Wasser verdünnt wird) nachfliessen lässt.*) Die Reaction tritt sofort und energisch ein; alle verholzten Membranen färben sich prachtvoll kirschroth, während die Cellulose- und Korkmembranen sowie die Cuticula keine Färbung zeigen. (Weitere Mitteilungen über die Einwirkung des Indol auf die Membranen der verschiedenen Pflanzengewebe behalte ich mir vor.)

Das Pyrrol (C_4 H_5 N) färbt ebenfalls die mit Säuren befeuchtete verholzte Membran und zwar purpurrot. Ich habe es in gleicher Weise wie das Indol angewendet; aber es zeigt zwei Missstände, 1) ist die Lösung wenig haltbar und 2) geht die, allerdings prächtige, purpurrote Farbe sehr bald in Schwarzbraun über.

Die Wirkung der hier aufgezählten Reagentien ist eine analoge, mehr oder minder intensive. Besonders sind das schwefelsaure Anilin, das Phloroglucin und Indol brauchbar und nach meiner Erfahrung behufs Nachweisung der Verholzung in den Pflanzengeweben der Jod- und Schwefelsäure- oder Chlorzinkjodreaction vorzuziehen. Für Demonstrationspräparate sowie zum Unterricht ist ihre Anwendung ebenfalls sehr zu empfehlen.

Als ein wesentliches Merkmal der verholzten Membranen erscheint die Tatsache, dass es gewisse Gruppen von chemischen Verbindungen sind, die ein-, zwei- und dreiwertigen

*) Am schnellsten tritt die Reaction ein, wenn man vor Zusatz der Säure die Indollösung mit einem Stückchen Filtrierpapier auszieht.

Digitized by Google

Phenole, die Amidoverbindungen des Benzols, Toluols, Naphtalins, Indol, Pyrrol, Naphtol (und die Reihe organischer Verbindungen ist damit jedenfalls noch nicht geschlossen), welche in charakteristischer Weise an den Membranen Farbenerscheinungen hervorrufen, die wir als Zeichen der Verholzung ansehen.

Digitized by Google

Ein pfälzischer Naturforscher des 16. Jahrhunderts.
(Theodorus Tabernaemontanus.)

Vortrag,
gehalten auf der Wanderversammlung der Pollichia zu Winnweiler,
am 17. Mai 1880
von

Dr. J. Leyser.

Die Pollichia hat es stets als ein schönes Vorrecht betrachtet, den Kranz der Ehren und der Anerkennung auf das Grab ihrer besten und tätigsten Mitglieder zu legen. Unter den trefflichen Nekrologen, welche in den Jahresberichten der Pollichia seit drei Jahrzehnten niedergelegt sind, erwähne ich nur den warmen Nachruf, den Dr. Jäger einem Vorstande des Vereins gewidmet hat, dem 1858 in der besten Manneskraft der Wissenschaft und der Schule entrissenen Th. Gümbel, dem Verfasser der Moosflora der Rheinpfalz; erwähne ich nur der schmerzlichen Klage, die durch den Jahresbericht von 1868 hindurchgeht, als Heinrich Schultz Bipontinus, der Begründer und Bannerträger der Pollichia, noch in des Lebens hoffnungsreichster Fülle einem Herzleiden erlag, als der Mund sich geschlossen hatte, der uns so oft durch gewichtige Vorträge und leichtgeschürzte Tischreden gefesselt hat. Aber auch das halte ich für einen glücklichen Griff, dass unser Verein das Gedächtnis derjenigen Söhne unserer engereren Heimat der Vergessen-

Digitized by Google

heit zu entreissen sucht, die in früheren Jahrhunderten sich Verdienste um die Naturwissenschaften erworben haben. So hat der Jahresbericht von 1866 die Gedächtnisrede wieder abgedruckt, die Jung-Stilling gerade vor 100 Jahren in der churfürstlichen ökonomischen Gesellschaft zu Kaiserslautern seinem Freunde Joh. Adam Pollich gehalten hat, dem Manne, von dem unser Verein seinen Namen entlehnt, dem Verfasser einer vortrefflichen Flora der Churpfalz, dessen Seele, wie J. Stilling sich ausdrückt, zwischen Blumen und Pflanzen wohnte. Derselbe Jahresbericht brachte aus Adami vitae medicorum die latein. Biographie von Hieronymus Tragus, dem scharfsinnigen Botaniker, der von 1533—1554 an der Klosterschule zu Hornbach gewirkt und bezüglich der Standorte der Flora des Pollichiagebietes, das er fleissig durchwandert, uns wertvolle Aufzeichnungen hinterlassen hat.

Ein Schüler des H. Tragus ist der Mann gewesen, für den ich mir einige Augenblicke Ihre Teilnahme erbitte, Jacobus Theodorus Tabernaemontanus. Er selbst nennt sich ein Kind der fürstlichen Pfalz, geboren zu Bergzabern, daher sein Zuname Tabernaemontanus. Ueber das äussere Leben dieses Mannes sind nur dürftige Nachrichten auf die Nachwelt gelangt. Das Jahr seiner Geburt ist unbekannt; doch glaube ich durch Kombinierung gelegentlicher Notizen, die in seinen Schriften sich finden, mich zu der Annahme berechtigt, dass er zwischen 520—1530 das Licht der Welt erblickt hat. Als Jüngling hat er zu Hornbach unter der Leitung des H. Tragus sich mit botanischen Studien beschäftigt. Zuerst liess er sich zu Weissenburg als Apotheker nieder. Dass die Gründung einer Apotheke damals als ein ganz ausserordentliches Ereignis angesehen und bewundert wurde, mögen wir daraus entnehmen, dass T. im Jahre 1577 an die Pfalzgräfin Elisabeth schreibt: „Dieweil nun Gnädigste Fürstin eine schöne herrliche und Fürstliche Apoteck zu Heidelberg zurichtet, damit den Leuten und sonderlich

Digitized by Google

den armen die Hand reichet und iren Christlichen Glauben also an des Herrn Christi Völcklein beweiset, welches ohne allen zweifel Gott der allmächtig E. F. G hie in dieser zeit reichlich und dort in jenem leben ewiglich belohnen wirdt." Von den Arzneien, die T. bereitet, nennt er „Pulver, Tränk, Syrupen, gedistilliert Wasser, Säfft, ausgezogene Syrupen, Extracten, Saltz, Oele, Salben, Pflaster, Wundtränck, Balsam und Wundöle, Wund- und Hefftpulver." Auf seine Kollegen ist Tabernaemontanus nicht gut zu sprechen; er nennt sie: „Baderknechte, Zahnbrecher und Spinnenfresser . . .", er wirft ihnen vor, dass sie den für den gelehrtesten halten, der die Heilmittel aus den meisten Stoffen zusammensetze, sauer und süss, kalt und warm, feucht und trocken. T. bekämpft daher die Composita und dringt auf Simplicia, auf einfache Mittel. Er sagt einmal: „Hat Gott der Allmächtige unseren Landen Wein und Früchte so reichlich geben, unser zeitlich Leben zu erhalten, wie sollt Er nicht auch die Kräuter, Wurzeln, Gewächse, so in unsern Landen wachsen, nicht so temperiert haben, dass wir sie zur Erhaltung der Gesundheit brauchen mögen?" Es ist daher sein Stolz gewesen, nur zwei ausländische Medikamente in seiner Apotheke zu führen, Theriac und Mithridat. Theriac war eine Latwerge, angeblich von Andromachus, dem Leibarzte des Kaisers Nero erfunden, aus 70 Stoffen zusammengesetzt; Mithridat hiess ein berühmtes Universalmittel, das aus 52 Ingredienzien dargestellt wurde und den König Mithridates zum Erfinder haben soll.

Von Weissenburg begab sich T. nach Frankreich, wo er die medizinische Doktorwürde sich erwarb; heimgekehrt in seine Vaterstadt war er bald ein gefeierter Arzt, die Armen suchend, von den Reichen gesucht. Nachher finden wir ihn in verschiedenen Stellungen: so zu Saarbrücken als Leibarzt der Grafen von Nassau, zu Speyer als Leibarzt des Bischofs Marquard, dann als Stadtphysikus und Ehrenbürger der freien Reichsstadt Worms. Die letzten Jahrzehnte seines Lebens und Wirkens verbrachte

Digitized by Google

er zu Heidelberg, wo er das Amt eines kurfürstlichen Leibmedicus bekleidete und hochbetagt im September des Jahres 1590 starb. Dreimal verheiratet, hatte er 18 Kinder, von welchen zwei sich als Aerzte einen Namen erworben haben. Kaiser Karl V. soll ihn hochgehalten haben, weil er 1552 bei der Belagerung von Metz die Verwundeten glücklich mit dem Pulver der artemisia vulgaris behandelt hat.

Ich komme nun zu den Schriften unseres pfälzischen Naturforschers. Damit wir das entsprechende Richtmass an dieselben legen, glaube ich die Bemerkung vorausschicken zu sollen, dass auch die Naturwissenschaft ihre Jugend gehabt hat und ihre Jugendträume; dass insbesondere die Arzneimittellehre an Unsicherheit leiden musste, so lange man über den Bau des menschlichen Körpers und über das Wesen der chemischen Prozesse nur mangelhafte Kenntnis besass. In der Heilkunde herrschte das ganze Mittelalter hindurch als unbedingte Autorität die Lehre des römischen Arztes Claudius Galenus († 200 n. Chr.), der um die Theorie einzelner Krankheiten sich verdient gemacht hat; auch T. steht noch in dieser geistigen Atmosphäre. Mit Paracelsus hat er das gemein, dass er festhält an der Lehre von den spezifischen Mitteln; auch er glaubt, Gott habe für jede Krankheit ein arkanum oder ein specificum geschaffen. Aber dem Galenischen System steht T. noch nicht so kritisch und skeptisch gegenüber wie Paracelsus, der bereits den Anbruch einer neuen Zeit für die Heilkunde bezeichnet. Während seines Aufenthaltes zu Saarbrücken 1551 liess T. sein erstes Buch erscheinen. Es führt den Titel: „Gewisse und erfahrne Practik. Wie man sich mit Göttlicher Hülff vor der Pestilenz hüten und bewaren und so einer damit behafft, wie demselben zu helffen. Es seyen alte oder junge, arme oder reiche leuth.“ Das Motto nimmt der bibelfeste Arzt aus Ezech. 14,34: „Die weil sie so böss seind und meinem wort nit volgen, will ich sie mit Pestilentzen schlagen und vertilgen.“ In der Vorrede (d. d. Saarbrücken,

Digitized by Google

14. Mai 1553) bemerkt der Verfasser, da die Pestilentz in der Gegend von Saarbrücken überhand genommen, so habe er sich vorgesetzt, diesen Practick zu publicieren, reichen und armen Unterthanen zu gut; aber, fügt er hinzu: „es ist kein besser rath noch mittel, denn dass wir unser sündhaffts gottloss Leben erkenneten, uns besserten, den allmechtigen Gott um Verzeyhung unsrer begangenen Sünden anrüfften.“ Sein Lehrer Hieronymus Tragus hat diese Erstlingsschrift seines Schülers in die Oeffentlichkeit eingeführt (Hornbach, 17/2 1553.) In dem betreffenden Vorworte bezeugt er seinem Freunde Theodorus, dass er sich „in den einfachen artzneyen, den simplicien aller Gewächs, kreutter, gesteude, Bäumen und metallen, sehr und fleissig von anbeginn seiner Jugend geübet.“ Es ist characteristisch für jene Zeit, dass H. Tragus in einem besonderen Excurse zu Felde zieht gegen „viel thörichte unverständige leuth und sonderlich alte böse weiber, die nicht allein in der Pestilentz, sondern auch in allen andern krankheyten die arzney verspotten und den kranken solche zu brauchen weren sprechend: es sey die Pestilentz eine straff Gottes und künde man Gottes straff nicht mit arzney und kreutter wenden.“

Die Pest ist bekanntlich eine akute Krankheit, welche durch Erkrankung des lymphatischen Apparates und durch Entwicklung von Karbunkel sich charakterisiert. Im Laufe des Mittelalters waren Pestepidemien häufig; der verheerende schwarze Tod des 14. Jahrhunderts war wohl auch eine Pest. Auch im 16. und 17. Jahrhundert tritt diese Krankheit noch häufig in Europa und in Deutschland auf, während sie jetzt selbst für den Orient so ziemlich erloschen ist.

In 36 Kapiteln handelt nun T. in dem genannten Buche vom Wesen und der Ursache der Pestilenz, von ihren Vorzeichen, von der entsprechenden Diät, von den Arzneien, die zu gebrauchen, und von den Präservativ-Mitteln. Nach T. ist die Pestilenz die Folge einer Vergiftung der Luft und der Nahrungsmittel,

Digitized by Google

hervorgerufen durch böse Konjunkturen der Planeten Saturn, Jupiter und Mars. Besonders empfänglich für solche Vergiftung sind die cholerici und die sanguinici, namentlich die vollen Weinzapfen und Bachuskinder.

Zum Schutze der Gesunden gibt T. folgende Vorschriften: In den Wohnungen ist wohl zu lüften und ein Rauch zu machen von wohlschmeckenden Kräutern. Der Mond darf nicht ins Zimmer oder aufs Bett scheinen. Es soll niemand ausgehen, er habe zuvor Hände und Gesicht mit wohlriechendem Wasser bestrichen Ein edel Präservativ in solchen Sterbensläuften ist auch Mässigkeit in Speise und Trank, denn wie Hippokrates spricht, welche leuth wenig essen, die überkommen keine Krankheit. Man soll in solchen Zeiten höchstens 7—8 Stunden schlafen, den ersten Schlaf auf der rechten Seite thun, nach dem Erwachen auf der linken. T. gibt dann zahlreiche Rezepte zur Herstellung von Pestilenz-Pillen, -Latwergen und -Konfecten; er hat besondere Rezepte für Arme und Reiche, z. B.

Eine gar gute Latwerge für den armen und gemeinen Mann.

Nimm zehen Baumnüss, die eine Nacht in den Essig geweicht und geschälet sind.

Frische Feigen,
Hohlwurzel,
Osterluzei,
Lorbeer geschälet,
Armenischer Bolus,
Tormentill, weisser Diptam,
Bibernell, Wermutsknöpflein,
Weinrauten, Haselwurz.

Jedes ein Händlein voll, zerhack und zerschneid die nüss und feigen aufs allerkleinste und stoss die anderen stück zu einem subtilen Pulver; mach ein latwerglein daraus mit dreymal so viel verscheumpten Honig als die gemelte Stück wiegen; davon nimb morgens nüchtern einer Haselnuss gross und faste etlich stundt darauff.“

Digitized by Google

Gestatten Sie mir nun, dass ich Sie an das Krankenbett eines von der Pestilenz befallenen führe und seine ärztliche Behandlung nach Tabernaemontanus' Practick Ihnen schildere. Ehe der Arzt eintritt in die Kammer, findet eine Luftreinigung statt durch wohlriechende Wasser. Es wird nun die Diagnose gestellt auf Grund der Symptome, welche sind: Fieber, Durst, Brechreiz, Atembeschwerde, Schlafsucht, Schmermut, vor allem die Pestilenzflecken. Zunächst wird nun Puls und Herz des Kranken mit Citronenöl bestrichen, auch Schröpfköpfe aufgesetzt, damit das Gift vom Herzen in die äusseren Glieder ziehe. Hierauf wird dem Patienten zur Ader gelassen und die Farbe des Blutes untersucht. Da es höchst schädlich ist, wenn einer mit vollem Magen von der Pest befallen wird, so werden auch Brechmittel angeordnet, warmes Wasser oder eine lange Feder in Oel getaucht. Jetzt kommen die „Schweisstränklein" an die Reihe, welche bis zum 9. Tage fortgesetzt werden. Weil diese Sucht das Herz am meisten angreift, werden gleichzeitig Ueberschläge auf das Herz des Patienten gelegt. T. gibt zahlreiche Rezepte für köstliche Herz-Latwergen. Nun geht der Arzt dem Hauptübel zu Leibe, den Pestilenzflecken, vom Volke Totenflecken genannt. Demgemäss wird der Kranke in ein rothes Scharlachtuch gehüllt, um dadurch sein Geblüt zu reizen. Nachdem die Pestilenzbeulen durch Kamillen wohl gebähet sind, wird mit einem Schermesserlein ein Wündlein in dieselben geschnitten, dass das giftig Geblüt ausfliessen kann; auf die Wunde wird ein Pflaster gelegt, wofür es viele Rezepte gibt, z. B.

2 Loth Feigen,
1 Loth Salz,
1 Loth Sauerteig,
1 Löffel Honig,
1 Loth Taubendreck,

alles wohl durcheinander gestossen.

Indess das Schneiden hat vielleicht nicht geholfen, nun

geht's an Brennen. Die Pestbeule wird mit einem eisernen Zänglein erfasst und mit einem spitzen glühenden Draht durchstochen; in das Löchlein wird Christwurzel (astragalus) gesteckt. „Ist in Summa — sagt T. — eine geschwinde und schnelle Cur, und ob sie schon ein wenig wehe thut, sie ist doch gewiss."

Hat der Kranke das alles glücklich überstanden, so wird er gelabt mit herzstärkenden Speisen, Hahnen, Kalbfleisch, Endivie, Johannisbeeren; und wenn der Kranke gute Lust zu essen hat, wie schon Hippokrates sagt, so kommt er wieder auf.

Gewiss, auch T. hat die Leute nach seiner Art kuriert, und doch in wesentlichen Punkten hat er das Rechte getroffen; denn die Behandlung der Pestkranken ist noch heute vorwiegend eine diätetische, welche namentlich auch auf reine Luft und kühlende Mittel dringt.

Berühmter noch ist T. durch eine zweite Schrift geworden, welche sich mit den Mineralquellen Deutschlands beschäftigt. Er ist es gewesen, der zuerst auf die Eisen-Säuerlinge zu Langen-Schwalbach in weiteren Kreisen aufmerksam gemacht hat. Die erwähnte Schrift führt den Titel: „New Wasserschatz, das ist von allen heylsamen metallisch-mineralischen Bädern und Wassern, Sonderlich aber von dem new erfundenen Sauerbrunnen zu Langenschwalbach." In der Vorrede zu diesem Buche (Worms, 23. Januar 1589) erhebt T. bittere Klagen, dass bei den Teutschen es einem Jeden gestattet werde, die Heilkunst zu seinem Berufe zu machen; es gebe jetzt so viel Aerzte, dass in jedem Hause zwei oder doch Einer gefunden werde. T., welcher nur die rechtschaffenen, d. h. die approbierten Aerzte anerkennt, wäre wohl ein Gegner der jetzt bestehenden Gewerbeordnung gewesen, welche bekanntlich die ärztliche Praxis völlig freigegeben hat. Er schwingt die Geissel der Satire gegen die Medikasterei jener fahrenden Chirurgen und sesshaften Bader seiner Zeit, welche Fürsten und Herren, Bürger und Bauern hinter das Licht führen, ihnen das Geld aussaugen und die Kranken um Leib

Digitized by Google

und Leben bringen. Er nennt sie Hümpler und Heckenärzte, Kälberärzte, Landläufer und Henkersbuben, die ihre Kunst bei alten Weibern, Zigeunern oder in der Rockenstube gelernt. „Also ist dieser herrliche und fürtreffliche Orden der Erzte mit solchen schändlichen Lotterbuben gezieret wie der Markt mit des Henkers oder Schinders Haus.“

T. führt dann weiter aus, dass alles, was zur Erhaltung des leiblichen Lebens von nöten, in unserm lieben Deutschland gefunden werde, insonderheit so viel edle heilsame Sauerbrunnen, wie bei keinen andern Nationen der Welt. Von all diesen deutschen Sauerbrunnen will der „New Wasserschatz“ den Zeitgenossen nähere Kunde bringen.

Ich beschränke mich darauf, aus dem umfangreichen Buche nur Einiges mitzuteilen, was den sogenannten Weinbrunnen zu Langenschwalbach betrifft, der heute noch am meisten benützt wird, den man schon vor hundert Jahren die „Königin aller Mineralquellen“ nannte, aus dem einst auch der kaiserliche Feldherr Tilly getrunken hat. „Er ist“ – sagt T — „der edelst, allerbest und heilsamst unter allen Sauerbrunnen, die mir noch vorgekommen sind. Er hat starke Quellen, ist durchsichtig wie Krystall, ist sehr lieblich zu trinken, hat einen Geschmack wie neuer Wein mit einem Bützeln auf der Zunge. Er enthält viel Eisen, Vitriol, Krystallinsalz, Berg-Campher und Schwefel, welches eine herrliche Vermischung ist. Wenn die Sonne in den Weinbrunnen scheint, verliert er seine Säure, denn die Sonne zieht die Spiritus, die edelsten Geister und Subtilitäten heraus. Die regierenden Grafen haben um den Brunnen einen schönen, steinernen Sitz aufführen lassen, also dass 30 Personen daran sitzen können.“ T. setzt hinzu: „Die Trinkgesellschaft würde ein lobwürdiges und gutes Werk thun, wenn sie ein Dach mit vier starken Säulen wollte aufrichten lassen, damit sie vor der Sonnenhitz sich beschirmen möchte.“ Wie anspruchslos waren unsere lieben Vorfahren, wie würde der gute T. staunen, wenn

Digitized by Google

er in unsern Tagen nach Langenschwalbach käme und ein Luxusbad ersten Ranges wiederfände, in dem 5000 Kurgäste hin- und herwogen, wenn er die geschmackvollen Anlagen erblickte, wenn die rauschenden Klänge der Kurmusik ihm entgegentönten!

Die Schranke dieser Stunde gestattet mir nicht, über die in vieler Hinsicht interessante Schrift des alten pfälz. Naturforschers mich eingehender zu verbreiten. Ich kann nur andeuten, dass der Autor in der etwas breiten Weise jener Zeit uns belehrt über Kraft und Wirkung der deutschen Sauerbrunnen, wie man sich zu dem Gebrauch vorbereiten, in welchen Krankheiten dieselben zu gebrauchen, über die beste Zeit der Kur, über die entsprechende Diät und dergl. Jetzt wird das genannte Heilbad von den Aerzten namentlich gegen Nervenleiden verordnet; nach T. gibt es fast keine Krankheit und kein Gebrechen der Welt, für das nicht Hilfe wäre beim Weinbrunnen. Als Kuriosum teile ich Ihnen noch die Notiz mit, dass der Weinbrunnen von ihm gerühmt wird als ein köstlicher Trank gegen das W e i n f i e b e r, wie sich T. ausdrückt; es ist das jener unbeschreibliche Zustand, der in unseren Tagen drastischer mit dem Namen „Katzenjammer“ bezeichnet wird. Er sagt nämlich: „Wenn einer sich von starkem oder geschweffeltem Wein übertrunken hätte und ihm morgens der Kopf wehe thete, der trinke dieses Brunnens genug, es vergehet ihm. . . . . Solches wissen die vollen Brüder und Weinzapffen wol, denn wenn sie sich des Abends Säuvoll gesoffen haben und dess Morgens die Weinmühl im Kopf fühlen, so haben sie ihre Zuflucht zu diesem Brunnen und helfen ihnen damit selbst.“ — Ich kann mir nicht versagen, noch eine Stelle aus dem „New Wasserschatz“ zu citieren, aus der uns das warm pulsierende Herz des Patrioten entgegenschlägt: Nachdem der Verfasser seine Landsleute daran erinnert, dass sie ihren Sauerbrunnen als einen theuern edlen Schatz und gross Kleinod betrachten sollen, damit der allmächtige Gott sie so reichlich und mildiglich begabet habe, fährt er also weiter:

Digitized by Google

„Aber dieweil wir Deutschen einen solch' theuren Schatz, wie man zu sagen pfleget, vor der Thür haben, achten wir sein wenig, wie mit andern Dingen auch geschieht, denn wir solche wunderbarliche Affen seyn, dass wir lieber frembde Ding, wenn sie schon nicht so gut oder köstlich als die in unserm Landt sein, begeren und gebrauchen. Ja wenn ein solcher Brunnen in Frankreich oder Italien wäre und uns gerümet würde, würden wir lieber etliche 100 Kronen daran wagen, denselben zu gebrauchen, denn dass wir 12 oder 10 Kronen, diesen heylsamen Brunnen zu besuchen, anwenden. Aber bei uns Deutschen gilt nichts, es sei denn frembd und in fernen Landen, und was mit grossen Kosten zugehet, biss wir endlich erfahren, dass wir mit unserm schaden witzig worden sind und unsern Vorwitz gebüsset haben."

Es ist uns jetzt noch ein Blick übrig auf die bedeutendste Leistung des Tabernaemontanus; es ist ein Werk, in dessen Bearbeitung er die beste Kraft seines Lebens verzehrt, in dem er die Erfahrungen von 36 Jahren niedergelegt hat. Es ist wohl kein Zufall, dass so hervorragende pfälzische Naturforscher wie T., Pollich, Schultz gerade der Botanik vorwiegend ihr Interesse zugewandt, wie auch die Pollichia ursprünglich mit besonderer Rücksicht auf die Pflege botanischer Studien gegründet wurde. Die Ursache ist ohne Zweifel darin zu suchen, dass unser an Naturschönheiten so reiches Land ganz besonders einer wundervollen Flora sich erfreut. Das letzte grosse Werk des T., ein Foliant von fast 1600 S., erschien im Jahre 1588 und hat den Titel: „Jacobi Theodori Tabernaemontani Neu vollkommen Kräuterbuch, darinnen über 3000 Kräuter, mit schönen und künstlichen Figuren, auch deren Unterschied und Würkung samt ihren Namen in mancherley Sprachen beschrieben; dessgleichen auch wie dieselbigen in allerhand Krankheiten, beide der Menschen und des Viehs, sollen angewendet und gebraucht werden, angezeigt wird." Gewidmet ist das Kräuterbuch einem Helden des

Digitized by Google

Geistes und des Schwertes, dem Administrator der Churpfalz, dem Pfalzgrafen Johann Casimir, „denn," sagt der Verfasser, „es steht den grossen Fürsten nnd Herren wohl an und ist nicht allein eine fürstliche Tugend, sondern es erfordert auch ihr Amt dasselbig, sich solches göttlichen Handels der Erkenntniss der Kräuter anzunehmen." In einem Kräuterbuch des 16. Jahrhunderts dürfen Sie selbstverständlich keine Untersuchungen erwarten über die Morphologie oder Anatomie der Pflanzen; auch noch keine wissenschaftliche Anordnung der Pflanzen, wie sie später Linné in dem Sexual-System, Jussieu und Decandolle u. A. in dem natürlichen System versucht haben. Doch unterscheidet bereits T. klar und bestimmt die verschiedenen Spezies, wie er sie nennt, die Geschlechter einer Pflanzengattung. Auch darin unterscheidet er sich von seinen Vorgängern, dass er nicht wie die alte botanische Schule lediglich zehrt von den Werken der Alten, namentlich des gelehrten Griechen Dioskorides, sondern dass er die Gewächse Deutschlands gründlich untersucht, eine möglichst genaue Beschreibung derselben gibt und diese Beschreibung durch Abbildungen veranschaulicht, die man nach dem damaligen Stande der Holzschneidekunst als wohlgelungen bezeichnen kann. Ein besonders hervortretender Gesichtspunkt ist der offizinelle, die Erörterung, welche Stoffe für Heilmittel eine Pflanze liefert, wie denn überhaupt die ältern Aerzte ihre Arzneimittel mit Vorliebe dem Pflanzenreich entnommen haben. T. behandelt daher die einzelnen Pflanzen nach folgendem Schema: Zuerst zählt er die Geschlechter auf, beschreibt dieselben, nennt die Zeit der Blüte und den Standort. Sodann berichtet er, welchen Namen die Pflanze bei Griechen und Römern geführt, welchen sie jetzt hat in den Sprachen der verschiedenen Völker Europas. Zum dritten bespricht er die Kraft, Wirkung und Eigenschaft der Pflanzen, ihre Bedeutung für die Heilkunde. Zuletzt kommt der innerliche nnd äusserliche Gebrauch der Pflanze, eine Anweisung, aus denselben Arzneimittel zu bereiten.

Digitized by Google

Tabernaemontanus zählt dabei verschiedene Pflanzen auf, die man damals ihrer wunderbaren Heilkraft wegen in einem Säckchen auf der Brust oder am Halse zu tragen pflegte, z. B. Löwenzahn als Mittel gegen Augenleiden und gegen Fieber. Er begründet diese Sitte in folgender Weise: „Gott der Allmächtige hat die Gewächs, Wurzeln, Kreutter und andere dergleichen Ding reichlich gesegnet und ihnen bei Erschaffung der Welt wunderbarliche und heimliche verborgene Krafft und Würckungen eingegossen und gegeben, dass wir bekennen müssen, dass vil Heimlichkeit in der Natur verborgen, die wir mit unsern Sinnen von wegen des Falls und der Sünd nicht begreiffen mögen, sonst würde, so uns solche Ding vollkommlich bewusst, der Mensch schier unsterblich sein."

Wir finden in den Kräuterbüchern jener Zeit, so auch bei T., viele Rezepte, die heute in einem Kochbuch ihre Stelle finden würden. Bei der Besprechung der Erdbeeren z. B. findet sich folgende Anweisung: „Ein gutes Müsslein oder Breylein von Erdbeeren machet man also: Nimm wohlzeitige Erdbeeren, reinige sie und wäsche sie wohl aus, setze sie auf ein Kohlfeuerlein, thue ein wenig Wein darzu und dessen nicht zu viel, reibe ein Brosam von einem Weissbrod darunter, lass darmit aufsieden, darnach streichs durch ein sauber Pfeffertuch, thue es in eine Pfanne oder bequemes Kessellein, mach es mit Zucker süss, setze es auf ein Kohlfeuerlein und rührs wohl, bis es zu bequemer Dicke siedet, darnach so richte es an."

Doch ich breche diese Mittheilungen hier ab. Gewiss, T. ist seinen Zeitgenossen weit vorausgeeilt, und doch, seine Schriften enthalten gleich wohl eine wunderbare Mischung von tiefer Einsicht und von Aberglauben. Aber immer hat er strebend sich bemüht und gegen das phantastische Treiben seiner Zeit, mittelst der Magie die geheimnisvollen Kräfte der Natur in den Dienst der Menschen zu zwingen, hat er zürnende Worte geredet. Wir, die wir auf gelichtetem und geebnetem Wege sicher und fest

Digitized by Google

dahinwandeln, dürfen nicht stolz herabsehen auf jene Bahnbrecher der Vergangenheit, die in der Dunkelheit ihrer Zeit durch manche Irrwege und Umwege sich hindurchschlagen mussten.

Und so möge unser berühmter Landsmann vor unseren Augen stehen bleiben als ein Priester der Wissenschaft, der, so viel an ihm war, treu die heilige Flamme gehütet hat; nicht seine Schuld war es, dass damals die Naturwissenschaft erst in ihrer Jugend stand und in ihren Jugendträumen. Zu Heidelberg fand ich kein Kreuz, keinen Stein, der die Stelle bezeichnet, wo Theodorus von Bergzabern ruht; aber auch er gehört unter die Unsterblichen, von welchen der Dichter des „Tasso“ gesagt hat:

„Ich weiss es, sie sind ewig, denn sie sind.“

Digitized by Google

Miscellen.[1])

I.

Sium longifolium, als Abart des Sium latifolium und dessen Wurzel, als eine gefährliche Verwechselung der Rad. valeriranae.

Seit einigen Jahren fiel mir in frisch gesammelter Rad. valerianae, eine der letzteren täuschend ähnliche, falsche Beimengung auf, deren Ursprung mir lange dunkel blieb, bis ein glücklicher Zufall auf einer botanischen Tour das Räthsel zur Evidenz löste!

Das Falsum war nichts Geringeres, als die giftige, oder doch wenigstens sehr verdächtige Wurzel des Sium longifolium, welches als Abart das Sium latifolium, in der oberen Rheinniederung an den Rändern von Teichen und Gräben und auf ehemaligen Sumpfwiesen, häufig gefunden wird und hier den Botaniker, der es zum ersten Male findet, in Staunen versetzt, da er es in keiner Specialflora zu bestimmen vermag.

Zur besseren Erläuterung lasse ich hier eine kurze Beschreibung des Sium latifolium und der Abart Sium longifolium folgen:

Sium latif. nach Kosteletzky's Beschreibung, hat einen

---

[1]) Anmerkung. Bei dieser Gelegenheit spricht die Redaction das Ersuchen an die Mitglieder aus, diesen Theil der wissenschaftlichen Mittheilungen durch freundliche Zusendung von Miscellen recht anziehend gestalten zu wollen.

Digitized by Google

kurzen, mit vielen, ziemlich starken, einfachen Fasern, besetzten Wurzelstock, welcher kriechende Ausläufer treibt, ferner einen 2—6, hohen, dicken, fast 5kantigen, röhrigen, nach oben ästigen Stengel. Wurzelblätter gross auf dicken, hohlen, gegliederten Blattstielen, ihre fiederspaltigen oder fast doppelt-fiederspaltigen Abschnitte kranzweise stehend; Stengelblätter kürzer gestielt und sitzend, mit 9—11, am Grunde schief eiförmigen, übrigens länglichen oder an den oberen Blättern lineal länglichen oder lanzettlichen, dicht stachelspitzig-gesägten Abschnitten.

Dolden halbkugelig, locker, 20—30 strahlig. Hüllblätter schwach zurückgeschlagen, lanzettlich verlängert, randhäutig, pfriemlich zugespitzt. Früchte oval mit dicken Riefen. Wächst in dieser Form in Gräben, Teichen und Sümpfen, unmittelbar im Wasser!

Die seit dem Jahre 1874 fast alljährlich wiederkehrenden grossen Ueberschwemmungen der oberen Rheinniederung waren die Ursache theilweiser territorialer Veränderungen und so gelang es mir, in den letzten Jahren häufig zu beobachten, wie sich bei Entwässerung und Trockenlegung Sium latifol. in Sium longifol. und ebenso umgekehrt abartete.

Auf diesen Umstand machte schon Kosteletzky in seiner vorzüglichen Botanik aufmerksam, ohne jedoch eine nähere Beschreibung zu geben, weshalb ich die sehr wesentlichen Unterschiede hier kurz bezeichne:

Bei Sium longifolium fehlen die oben beschriebenen Stengelblätter gänzlich und sind durch den Wurzelblättern vollständig analoge ersetzt. Hierbei darf jedoch nicht vergessen werden, dass ausserdem die Blätter der Abart mehr länglich und weniger eingeschnitten gesägt sind, als die des Originals.

Ebenso auffallend, als die Abänderung der Blattbildung, ist jedoch auch die der Wurzel, indem die Fasern dadurch, dass sie gezwungen werden, ihre Nahrung im festen Boden, anstatt

Digitized by Google

im weichen Schlamme zu suchen, bedeutend verdicken, und die kriechenden Ausläufer fast vollständig verschwinden.

Diese Thatsache erklärt die naheliegende Verwechselung mit der Wurzel von Valeriana off., welche hier die gleichen Standorte theilt und zu einer Zeit gesammelt wird, in welcher die wesentlichsten (wenigstens für den Wurzelgräber) Merkmale, Stengel und Blüthen fehlen. Getrocknet sind die Wurzelstöcke denen des Baldrians sehr ähnlich, die von Sium jedoch viel leichter, die einzelnen Fasern weniger markig und von mehr runzlichem, nicht hornartigem Aussehen.

Bemerkt sei hier noch, dass Valeriana off. je nach seinem Standorte ebenfalls sehr variirt und man leicht in Versuchung kommen könnte, eine neue Art aufzustellen.

Auf Wunsch bin ich gerne bereit, im nächsten Jahre Freunde der Botanik mit den oben beschriebenen Exemplaren sowohl im frischen, als auch im trockenen Zustande zu versorgen.

Germersheim. C. Bernbeck.

Digitized by Google

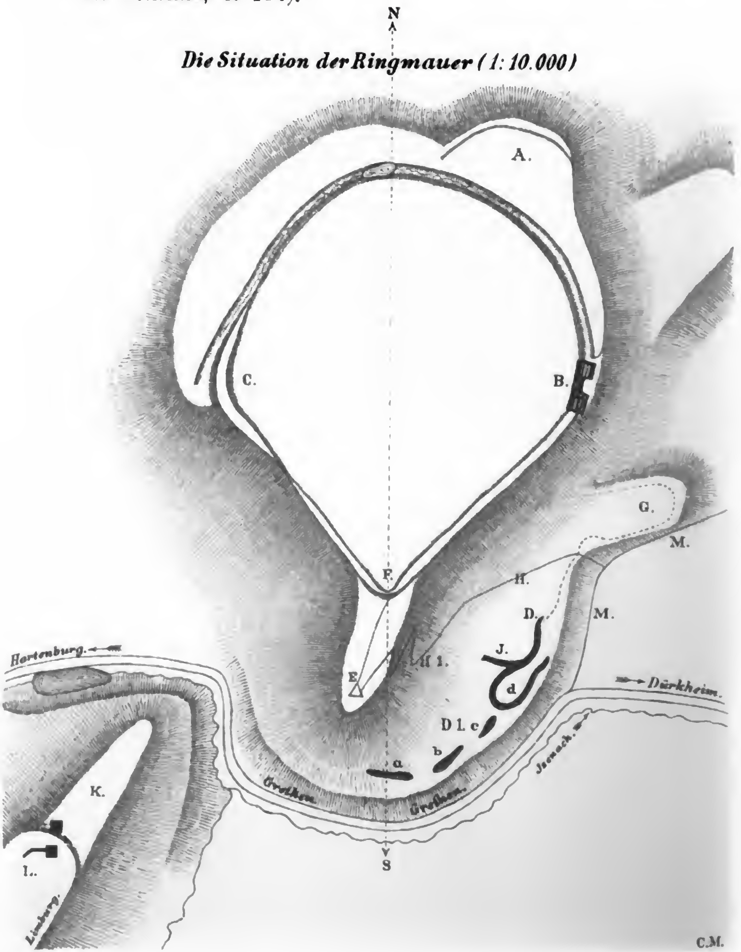
II.

Zur Dürkheimer Ringmauer.

Mit Zeichnung.

(vgl. Mehlis: „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande" II. Abth. S. 5—11 und I. Tafel; XXXV. Jahresbericht der Pollichia, S. 114).

Die Situation der Ringmauer (1:10.000)



Digitized by Google

Ein Räthsel, wie die Ringmauer von Dürkheim, deren Geheimniss sich nur allmählich zu entschleiern beginnt (vgl. den Fund aus der Steinzeit zu Kirchheim a/d Eck im „Kosmos" Märzheft 1881), muss immer wieder vom Forscher neu zu rathen versucht werden. Die beste Vorübung aber erscheint dazu die stets erneute Untersuchung des räthselhaften Objektes selbst. Einen erneuten Beitrag lieferte die Constatirung einer rohen Thurmanlage mit einer nahen Befestigungsmauer, welche den Eingang zu dem Thälchen schirmte, das sich von der Kallstadter Ziegelhütte zum Forsthaus Weilach erstreckt. Dieses Fort deckte den von der Natur schwachen nordwestlichen Zugang zur Ringmauer, während die nordöstlichen die erhöhten Etagen des Peterskopfes, des Heidenfels und des sogenannten „Kreis" schützten (vgl. „Studien" II. Abth. S. 37).

Allein wer bemerkte, dass die südlichen Spitzen der Ringmauer (vgl. Zeichnung bei F) an einem Punkte sich treffen, welcher weder von der Natur noch von der Kunst geschützt ist, indem die Landzunge noch 100 Schritte weiter nach Südwestsüd bis zum Signalstein (bei E) reicht, dem musste dies bei der sonstigen Sorgfalt für die allseitige Sturmfreiheit des Ringmauerplateaus auffällig werden. Die bis zur Jsenach nach Süden und Westen steil vorspringende Felsennase E, deren schmaler Grat mit Recht den Namen „schöne Aussicht" trägt, denn frei schweift der Blick von hier in das Labyrinth der einsamen Isenach gen Westen wie zum Rande der Rheinebene bis zu den Bogenlinien des Oden- und Schwarzwaldes, dacht sich nach Südosten und zum Stadttheil „Hinterberg" allmählich und in sanfterem Abhange ab, der bei D und D_1 einen plateauartigen Charakter annimmt. Diese kleine halbkreisförmige Etage mag ca. 40 M. niedriger liegen als der Signalstein E. Hier herauf führt von der genannten Vorstadt Dürkheims einerseits der sogenannte „Gaisenweg" (bei H) zum Signalstein, andererseits ein zweiter Fusspfad zum Krummholzer- oder Brunholdisstuhl bei B. Die Spitze dieser

Digitized by Google

Abdachung bei G trägt einen hübschen Kastanienschlag, während nach Südwesten bei D und D_1 der Fleiss des Herrn Gutsbesitzers Zumstein aus dem Sande der anstehenden Vogesiasfelsen nicht unergiebige Weinberganlagen gezaubert hat. Bei ihrer Anlage ward manche rohe Urne mit primitiver Strichornamentirung dem Boden enthoben, von denen sich Bruchstücke in der Sammlung des Dürkheimer Alterthumsvereines befinden. Diese ganze Terrasse, welche im Volksmunde den Namen „Sonnenwende“ hat, umzieht im Halbkreis von G bis D_1 den Südostabhang des Ringmauer- oder Kästenberges. Wer auf feindlicher Seite dies Vorplateau eingenommen hatte, dem war es um die Hälfte leichter, die Wallanlage der Ringmauer selbst zu forciren.

Es war dieser Umstand schon längere Zeit dem Verfasser dieser Zeilen nahegegegangen, und er schloss mit aprioristischer Annähme, dass die Strategen der Vorzeit einen schweren Fehler gemacht haben müssten, wenn sie dies natürliche Vorwerk unbefestigt gelassen hätten. Nachdem jetzt Weinbergsanlagen und Hecken den Rand der Terrasse bedecken, war die Untersuchung nicht sehr leicht; man musste stets auf das Gespenst der Pfälzer, ein „Protokoll“ gefasst sein, wenn man die Anlage dieses Vorwerkes selbst zu Protokoll bringen wollte.

Die Voraussetzung traf bei der Untersuchung ein! Den Vorrand des Plateaus umziehen noch mehrere ziemlich gut erhaltene Fragmente eines früher ohne Zweifel kontinuirlichen Vorwalles, der vom Fuss der Felsennase E bis südlich des Brunholdisstuhles das Vorland der eigentlichen Festung deckte. An einzelnen Stellen (a, b, c) hat der Weinbauer die Handsteine des Walles benützt, um zum Schutze seiner Anlage eine senkrechte Weinbergsmauer aufzuthürmen. Das von dunklem Moos überzogene bandförmige Geröll zeugt dort noch von dem Zuge des ursprünglichen Walles. Bei d bildet die halbmondförmig gestaltete auf Felsen aufliegende Umwallung eine fortlaufende Linie von über

Digitized by Google

mehr als 100 Schritte Länge. Die Basis hat an diesem Walltheil eine Breite von 4—6 M., die Krone eine solche von 1—1$^{1}/_{2}$ M., die Höhe steigt bis zu 2 M. an einzelnen Stellen. Oestlich von diesem Halbmondwalle liegt ein zweites ebenfalls in der Mitte ausgebeugtes Wallfragment. Es scheinen diese beiden Bögen ein stärkeres Reduit für die ganze Strecke des Vorwalles gebildet zu haben. In westlicher Richtung stösst an diese ehemalige Bastion ein 36 Schritte langer und 3 Schritte breiter, etwa 1$^{1}/_{2}$ M. tiefer Graben, aus dem das Felsgestein sichtbar ausgeschrotet wurde. Ob dieser mit der prähistorischen Wallanlge oder anderen technischen Zwecken zusammenhängt, konnte der Verfasser nicht ermitteln. Das ganze Feldstück bei d liegt übrigens noch immer unkultivirt da; nur einzelne Haselsträucher und Kastanien decken dies Grundstück, von dem man einen hübschen Auslug auf die Oeffnung des Jsenachthales geniesst. Als Wachposten diente der Platz mit gleicher Vortrefflichkeit, wie die gewaltige Bastion bei C, der Brunholdisstuhl bei B und der Signalstein bei E.

Es ist somit kein Zweifel, dass die vorsichtigen Vertheidiger der Vorzeit zur Sicherheit das ganze Plateau von G bis E in das Netz der Wallanlage mit hereingezogen hatten. Unter solchen Umständen war eine so wie so schwer ausführbare Umwallung der Felsennase E unnöthig; das Vorwerk deckte dieselbe vollständig. Vielleicht diente das Plateau als eingefriedetes Urnenfeld.

Es muss uns der Umstand, dass diese ohne Denkmal und Sage verschwundenen „Ritter von der Ringmauer“ an den von der Natur stiefmütterlich behandelten Punkten des Gesammtplateaus sorgfältig Vorkehrung getroffen hatten, von diesen aus nicht überrumpelt zu werden, mit Achtung vor deren strategischem Blick erfüllen. Bei A dehnt sich ein Vorwerk mit Glacis zum Schutze der Nordostseite aus, bei C und B erheben sich künstlich hergestellte, beherrschende Bastionen; mit der Terrasse bei D, wo der Anstieg vom Thal aus am leichtesten auszuführen war,

Digitized by Google

deckte nach unserer Untersuchung ein zweites stattliches Vorwerk von 500—550 M. Länge den Hauptweg von und zum Isenachthale, der schon des Wasserholens halber von besonderer Wichtigkeit war.

So stellt jede neue Untersuchung an den Hängen der Dürkheimer Ringmauer fest, dass wir in dieser Position keine zufällig eingenommene, sondern eine mit besonderem Bedachte auserwählte und wohlbefestigte zu erblicken haben. Mit ihren Vorwerken und Bastionen reiht sich diese Festung der Vorzeit den Wallanlagen auf dem Altkönig und der Houbirg, denen bei Hirschhausen und Otzenhausen im Hunsrück, auf dem Donnersberg und dem Orensberge u. A. nicht nur ebenbürtig an, sondern übertrifft sie sogar in der Genialität der Anlage und in der Sorgfalt der für solche Bauernburgen der Vorzeit mustergiltigen Detailausführung. Man könnte unter solchen Umständen fast versucht werden, dem römischen Einfluss Spielraum zu geben.

Dürkheim, im März 1881. Dr. C. Mehlis.

Digitized by Google

Station Dürkheim

Monat.			Feuchtigkeit.		Relative Feuchtigkeit.			
	Mittel.		10h	Mittel.	6h	2h	10h	Mittel.
	mm.	m.	mm.	mm.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Januar . .	750,22	97	3,77	3,86	86,8	80,0	83,2	83,3
Februar . .	740,07	96	4,65	4,74	83,3	76,6	83,3	81,8
März . . .	750,08	92	4,74	4,71	86,1	63,1	79,7	76,3
April . . .	741,96	93	5,89	5,86	83,5	60,2	77,4	73,7
Mai . . .	748,91	34	6,88	6,48	76,6	50,5	71,9	66,3
Juni . . .	748,42	38	9,97	9,69	80,4	48,5	75,3	68,1
Juli . . .	747,63	99	9,99	9,84	80,4	58,3	75,7	71,5
August . .	749,14	78	12,14	11,79	84,2	56,7	78,1	73,0
September .	750,81	38	10,20	9,97	88,0	62,1	82,1	77,4
Oktober . .	752,88	31	7,08	7,04	87,0	70,5	84,4	80,6
November .	752,50	92	4,76	4,78	86,2	77,5	83,1	82,3
Dezember .	758,82	59	2,41	2,38	88,4	82,7	87.1	86,1
Jahr . .	749,29	87	6,87	6,76	84,2	65,5	80,1	76,6

Monat.		Zahl der Beobachtungen mit (nur 6h und 2h)							
	6h	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen.
Januar . .	7,7	7	6	2	3	17	3	5	7
Februar . .	9,2	2	2	3	6	16	7	4	12
März . . .	7,2	14	4	3	—	22	10	3	2
April . . .	8,7	2	4	2	3	18	17	2	4
Mai . . .	5,5	8	3	1	1	11	20	6	3
Juni . . .	7,2	2	4	4	4	27	12	1	6
Juli . . .	7,0	1	2	1	3	28	19	1	7
August . .	6,7	2	4	2	4	23	13	1	11
September .	6,7	4	—	1	1	12	17	8	12
Oktober . .	8,0	5	1	—	4	13	12	7	16
November .	8,8	2	2	—	—	6	23	11	7
Dezember .	4,8	2	1	4	—	16	14	2	4
Jahr . .	87,5	51	33	23	29	209	167	51	91

Digitized by Google

Digitized by Google

Station Dürkheim

Monat.			Feuchtigkeit.		Relative Feuchtigkeit.			
	Mittel.		10^h	Mittel.	6^h	2^h	10^h	Mittel.
	mm.	.	mm.	mm.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Januar . .	759,47	77	3,2	3,4	90	78	83	84
Februar . .	749,82	77	4,5	4,5	86	72	85	81
März . . .	753,54	71	4,9	4,9	78	49	67	65
April . . .	747,29	71	6,5	6,3	80	54	71	68
Mai . . .	749,95	71	6,8	6,5	71	39	60	57
Juni . . .	748,14	72	10,2	9,5	80	54	78	71
Juli . . .	749,77	71	11,3	10,7	80	45	74	66
August . .	748,56	73	11,7	11,2	84	55	78	72
September .	751,39	78	9,7	9,7	86	56	79	73
Oktober . .	747,65	74	7,4	7,3	87	69	86	81
November .	751,37	74	5,3	5,3	81	72	80	78
Dezember .	750,15	72	5,9	5,9	83	79	83	82
Jahr . .	750,59	71	7,3	7,1	82	60	77	73

Monat.		Zahl der Beobachtungen mit (nur 6^h und 2^h)							
	6^h	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen.
Januar . .	4,9	1	7	1	1	23	14	3	—
Februar . .	6,0	2	1	4	3	38	1	—	6
März . . .	3,7	10	12	2	—	18	7	4	—
April . . .	8,0	3	4	3	7	11	13	4	—
Mai . . .	5,2	10	4	5	—	9	14	6	—
Juni . . .	6,4	2	3	3	1	25	17	5	—
Juli . . .	5,5	—	3	3	3	32	17	4	—
August . .	5,0	6	2	8	5	11	18	8	—
September .	6,8	7	3	4	—	29	10	—	2
Oktober . .	8,1	4	1	4	5	22	14	2	4
November .	7,0	5	—	2	3	29	6	1	6
Dezember .	8,9	—	—	2	6	33	14	2	5
Jahr . .	6,3	50	40	41	34	280	145	39	23

Digitized by Google

Digitized by Google

F 139

XL.—XLII.

Jahresbericht

der

POLLICHIA

eines

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

der

Rheinpfalz.

Herausgegeben vom Ausschusse des Vereins.

Dürkheim a. d. Hart.

Commissionsverlag von G. L. Lang's Buchhandlun[g]

1884.

Digitized by Google

Alle für die Pollichia bestimmten Sendungen bittet man an die G. L. Lang'sche Buchhandlung in Dürkheim a. d. H., Pfalz, zu richten.

Printed in G

Digitized by Google

XL.–XLII.

Jahresbericht

der

POLLICHIA

eines

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

der

Rheinpfalz.

Herausgegeben vom Ausschusse des Vereins.

Dürkheim a. d. Hart.
Commissionsverlag von G. L. Lang's Buchhandlung.

1884.

Digitized by Google

J. RHEINBERGER DÜRKHEIM & KAISERSLAUTERN.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis

des

XL.—XLII. Jahresberichtes der Pollichia.

	Seite.
§ 1. Zur Geschichte des Vereins	I
XVI. Wanderversammlung in Kaiserslautern.	
Dr. Recknagel: Ueber die Methode der naturwissenschaftlichen Forschung	I
Dr. Mehlis: Ueber den Grabfund bei Kirchheim a/Eck .	I
Dr. Medicus: Charaktere der niederen Thierwelt . . .	I
XLI. Generalversammlung zu Dürkheim.	
Ausschuss der Pollichia	II
Nipeiller: Das Auftreten der Reblaus an der Ahr und die Reblausfrage in Deutschland	II
Dr. A. Brehm: Unsere Zugvögel unterwegs und in der Fremde	III
Ausserordentliche Versammlung zu Kaiserslautern.	
Dr. G. Neumayer: Die neuesten Unternehmungen und Pläne zur wissenschaftlichen Erforschung der Polargegenden	III
Versammlung des oberrheinischen geologischen Vereins zu Dürkheim.	
Ott: Die Solquellen von Philippshalle bei Dürkheim und ihre Herkunft	IV
Das Gestein der Forster Basaltbrüche	IV
Die Concretionen des Ockers von Battenberg	V
XLII. Generalversammlung zu Dürkheim.	
Dr. G. Neumayer: Die Zwecke und Ziele der internationalen Polarexpedition	VI

Digitized by Google

		Seite.
	Dr. Mehlis: Die prähistorische Karte der Pfalz. . . .	VII
	Dr. Medicus: Die Bildung der Ackerkrume durch die Thätigkeit der Würmer	VII
	Schneider: Naturwissenschaftliche Fabeln	VIII
	Friedrich Beck †	IX
§ 2.	Die Sammlungen des Vereins	X
§ 3.	Die Bibliothek des Vereins	XIV
§ 4.	Die Mitglieder des Vereins.	XVI
§ 5.	Verkehr des Vereins	XXIII
§ 6.	Der Stand der Kasse	XXXIV

Dr. G. Recknagel: Ueber naturwissenschaftliche Methode . . 1
Dr. A. Leppla: Die mineralogische und geologische Literatur der Pfalz seit 1820 12
Dr. A. Leppla: Zur Kenntniss des Limburgit von Forst . . . 54
Heinrich Ott: Ueber den Ursprung der Dürkheimer Solquellen 60
Dr. G. Neumayer: Die neuesten Unternehmungen und Pläne zur systematischen Erforschung der Polargegenden . . . 73
Dr. C. Mehlis: Neue Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande:
1) Anfänge der Metallzeit in den Mittelrheinlanden. . 86
2) Funde vom Ebersberg und der Limburg 92
3) Das Grabfeld bei Alsheim 98
4) Archäologische Funde bei Dürkheim 114
5) Neue Funde aus der Urzeit der Mittelrheinlande . 120

Beilagen:

Meteorologische Beobachtungen im Jahre 1881.
" " " " 1882.
Tafel I. Geologische Profile.
Tafel II und III. Archäologische Funde.

Digitized by Google

§ 1.

Zur Geschichte des Vereins.

Die XVI. Wanderversammlung unseres Vereins fand am 8. Mai 1881 in dem stark besuchten Casinosaale zu Kaiserslautern statt. Der I. Vorstand, Herr Rector Dr. Recknagel von Kaiserslautern, eröffnete die Verhandlungen mit einem Vortrage über „die Methode der naturwissenschaftlichen Forschung“, welcher im Abdruck diesem Berichte beigegeben ist. Den zweiten Vortrag über „den Grabfund bei Kirchheim a/Eck“ hielt Herr Dr. Mehlis von Dürkheim. Eine ausführliche Beschreibung und Würdigung dieses epochemachenden Fundes ist unsren Mitgliedern mittlerweile als Beigabe zum XXXVII.—XXXIX. Jahresberichte zugegangen. Der dritte Redner, Herr Dr. Medicus von Kaiserslautern, behandelte in seinem Vortrage über die „Charactere der niederen Thierwelt“ in bekannter geist- und humorvoller Weise die auf die Fliege, Spinne, Grille und Motte bezüglichen Sprüchwörter und Redewendungen. Der von Herrn E. Jost in Landau angekündigte Vortrag über den Naturforscher und Insectenmaler Rösel musste der vorgerückten Zeit halber leider ausfallen. Ein gemeinschaftliches Mittagsmahl im Gasthof zum Schwan vereinte die Freunde der Pollichia zu weiterem „fröhlichen Thun“.

Digitized by Google

In der am 30. October 1881 in Dürkheim stattgehabten XLI. Generalversammlung fand zunächst die statutengemässe Neuwahl des Ausschusses statt, wonach sich folgende Zusammensetzung desselben ergab:

I. Vorstand: Dr. Recknagel.
II. Vorstand: Subrector Beck.
Bibliothekar: Studienlehrer Pfissner.
Cassier: Carl Catoir.
Secretär: Dr. Bischoff.
Zoologische Section: Thierarzt Hauck.
Botanische Section: Lehrer Lingenfelder.
Mineralogische Section: Salinendirector Ott.
Anthropologische Section: Dr. Mehlis.
Meteorologische Section: Institutslehrer van Hoven.

Hierauf sprach Herr Professor Nipeiller von Kaiserslautern über „das Auftreten der Reblaus an der Ahr und die Reblausfrage in Deutschland.“ Der Redner betont zunächst die wahrhaft erschreckende Ausbreitung dieses modernen Culturfeindes und die grosse Gefahr, in welcher die weinbautreibende Pfalz durch dessen Auftreten im Ahrthale schwebe. Er demonstriert an der Hand der aufliegenden Karten dessen Verbreitung in Frankreich, Oesterreich, Ungarn, der Schweiz, Russland, Italien und Spanien und bespricht die internationalen Massregeln, welche man dagegen getroffen habe. Er verbreitet sich des Weiteren über das jüngste Auftreten der Reblaus im Ahrthale und die daselbst vorgenommenen Massregeln behufs deren Vernichtung. Mit aller Energie müsse an die Bekämpfung dieses schrecklichen Feindes des Weinbaues herangetreten werden und besonders unter den Winzern müsste die Kenntniss über die Reblaus immer mehr und mehr verbreitet werden, um rechtzeitig und mit Sachkenntniss gegen dieses schädliche Insect auftreten zu können, wenn es sich auch in den

Digitized by Google

gesegneten Gauen unserer Pfalz zeigen sollte. Die indessen auf immer neue Heerde sich erstreckende Weiterverbreitung der Reblaus im Ahrthale zeigt am besten, wie sehr der Warnruf dieses unseres hochverdienten und energischen Phylloxerakämpfers am Platze war; möge derselbe nicht unbefolgt erklungen sein!

Herr Professor Dr. A. Brehm von Berlin sprach alsdann in längerem Vortrag über „Unsere Zugvögel unterwegs und in der Fremde.“ Viele allgeglaubte Irrtümer berichtigend, viele eigene Erfahrungen berichtend, gab der Vortragende ein interessantes und lehrreiches Bild unserer Zugvögel, ihrer Reiseerlebnisse und Reisegefahren, nach deren glücklichem Bestehen sie wieder dorthin zurückkehrten, woselbst sie gelebt, geliebt und glücklich gewesen: „Der Hunger führt sie fort, die Liebe bringt sie uns zurück.“

Die Zeit war weit vorgeschritten und so führte auch der Hunger unsere Pollichianer fort zu den culinarischen Genüssen der „Vier Jahreszeiten“; doch die Liebe zur Wissenschaft vereinte sie bald wieder, am 16. November, zu einer ausserordentlichen Pollichiaversammlung im Eintrachtssaale zu Kaiserslautern, woselbst Herr Admiralitätsrath Dr. G. Neumayer von Hamburg einen Vortrag hielt über „Die neuesten Unternehmungen und Pläne zur wissenschaftlichen Erforschung der Polargegenden.“ Derselbe ist in den Beilagen zu diesem Berichte wiedergegeben.

Im Jahre 1882 wurde mit Rücksicht auf die am 13. und 14. April zu Dürkheim tagende Versammlung des oberrheinischen geologischen Vereins keine Wanderversammlung abgehalten. Der Ausschuss hatte sich behufs eines würdigen Empfanges der Geologen als Localcomité constituiert und nach besten Kräften Sorge getragen, um möglichst instructives Material für die Studien dieser Herren zu

Digitized by Google

beschaffen. Insbesondere erwarb sich der Vorstand unserer mineralogischen Section, Herr Salinendirector Ott, durch Beischaffung und Anfertigung der betreffenden Gegenstände grosse Verdienste. In dem festlich geschmückten Stadthaussaal waren ausgestellt: Eine Collection von vorderpfälzischen Petrefacten und sonstigen Vorkommnissen aus dem Tertiär und Diluvium (ca. 300 Nummern, der Sammlung der Pollichia entnommen); eine Collection pfälzischer Felsarten (ca. 400 Nummern, dieselbe ist jetzt unserer Sammlung einverleibt); eine geologische Karte des Canton Dürkheim nach Laubmann in vergrössertem Massstabe; eine Karte der Trias zu beiden Seiten des Oberrheins von Basel bis Bingen mit Angabe des Steinsalzvorkommens, unter besonderer Berücksichtigung der Pfalz; ein Längenprofil des pfälzischen Gebirges von Kreuznach bis Rappenau über den Rhein; ein Modell der Ringmauer und des Peterskopfes in vergrössertem Massstabe mit einem Gebirgsprofil durch die hiesigen Soolquellen (die Karten und das Modell hat Herr Ott angefertigt); eine Collection Bohrkerne und die Salinenproducte Dürkheims (ausgestellt von Herrn Ott); eine geologische Reliefkarte der Umgegend Dürkheims (angefertigt von Herrn Gernsheim); ein Durchschnitt des Dürkheimer Braunkohlenlagers in natura nebst Fundstücken (ausgestellt von Herrn Zumstein). Aus den Verhandlungen selbst erwähnen wir eines Vortrages des Herrn Salinendirector Ott über die Soolquellen von Philippshalle bei Dürkheim und ihre Herkunft und verweisen hierbei auf eine Abhandlung über den nämlichen Gegenstand, welche derselbe nebst den betreffenden Profilzeichnungen für unseren heurigen Bericht geliefert hat.

Am Nachmittag wurde eine Excursion nach den Forster Basaltbrüchen unternommen, über deren Beschaffenheit Herr Professor Cohen von Strassburg in einer brieflichen Mitteilung an den Schriftführer des Geologenvereins; Herrn

Digitized by Google

Professor Niess in Hohenheim, sich also äussert: „Das Gestein von Forst ist ein Limburgit; die Grundmasse besteht aus Augit, Magnetit und einer nicht allzu reichlich vorhandenen farblosen, isotropen Basis, die in der Kälte durch Salzsäure zersetzt wird und eine reichlich Chlornatrium enthaltende Lösung liefert. Phorphyrartig eingesprengt treten Augit, Olivin und einzelne grosse Magnetite auf, der Olivin mit zierlichen Einschlüssen von Picotit. Nach dem Verhalten der Basis würde der Limburgit als ein Aequivalent des Nephelinbasaltes aufzufassen sein.“

Des anderen Tages fand ein Ausflug nach Battenberg mit seinen Blitzröhren und Ockergruben und nach dem Peterskopf statt. Herr Professor Cohen in Strassburg hat die Concretionen des Ockers von Battenberg näher untersucht und unterscheidet: 1) solche aus stengelig faserigem Baryt; 2) solche aus blätterigem Baryt mit Calcit; 3) solche von Braun- und Gelbeisenstein mit Einschlüssen von schön gelbem Ocker (sogenanntem Goldocker) und endlich 4) als die häufigsten: Concretionen aus Quarzkörnern. Das Bindemittel der letzteren ist ein verschiedenes: bei den grauen Thonerdehydrat und kohlensaures Calcium, bei den gelben und grauen nierenförmigen fast nur kohlensaures Calcium, bei den rothen ausserdem Eisenoxyd. — Die von anderer Seite als Glacialspuren bezeichneten Streifungen des Buntsandsteines am Heidenfelsen wurden von den Herren nicht als solche anerkannt.

Unter dem Vorsitz des II. Vorstandes, Herrn Subrector Beck, fand am 15. October 1882 im gewohnten Locale die XLII. Generalversammlung statt. Derselbe gab seinem Bedauern Ausdruck, dass der I. Vorstand, Herr Rector Recknagel, durch Berufung seitens des Reichsgesundheitsamtes nach Berlin behufs Teilnahme an den Berathungen über einen für das ganze Reich giltigen Galactometer am Erscheinen

Digitized by Google

verhindert sei und desshalb auch dessen beabsichtigter Vortrag über die Entwicklung der inductiven Wissenschaften seit Galilei ausfallen müsse. Dagegen hätte die Versammlung die Ehre, unser hochverdientes Mitglied, Herrn Admiralitätsrat Dr. Neümayer, in ihrer Mitte begrüssen zu dürfen. Nach einem kurzen Ueberblick über die Geschichte des Vereins in dem verflossenen Jahre, ergreift zunächst Herr Dr. Neumayer das Wort, um über die Zwecke und Ziele der internationalen Polar-Expedition Mitteilung zu geben. Er weist dabei auf seinen in Kaiserslautern gehaltenen einschlägigen Vortrag hin und betont, welch' grosse Bedeutung die internationale Polarforschung im Hinblick auf Elektricität, Magnetismus und Meteorologie hätte. Es gelte hierbei vor allem, eine noch in der Wissenschaft befindliche Lücke auszufüllen, nämlich die, jene Kräfte dort direct zu beobachten, wo sich dieselben, wie in den Polargegenden, am freiesten bewegen. Von Seiten der Staaten, auch von Deutschland, sei schon Vieles geschehen, um in dieser Richtung klarer zu sehen und ein möglichst positives wissenschaftliches Urtheil darauf gründen zu können. Ein System von Beobachtungsstationen werde rund um die beiden Pole geschaffen, was hauptsächlich für die Meteorologie, in Sonderheit für die ausübende Witterungskunde und die Wetterprognose von eminenter Wichtigkeit sei. Wäre es doch gerade dieser Wissenschaft besonders seit den sechsziger Jahren allmählich gelungen, in exactere Bahnen einzulenken, um ein Voraussehen der Witterung ermöglichen zu helfen und sich von eingeschlichenen Fehlern zu befreien. Durch die verausgabten synoptischen Karten, die Witterungserscheinungen bildlich darstellend, habe man das Material, die Witterungskunde systematischer zu studieren. Die Entstehung der Depressionen in den Polarregionen, sowohl im Norden wie im Süden, müsste möglichst genau durch eine Reihe von Untersuchungsstationen erforscht werden. Besondere

Digitized by Google

Aufmerksamkeit müsse auch auf Island dabei verwendet werden, wo sich die Depressionen kreuzen, welche unsere Witterung und diejenige der Vereinigten Staaten beherrschen. In diesen Tagen, in der Zeit vom 14. bis 16. d. M., werden auf den betreffenden Beobachtungsstationen die elektrischen und magnetischen Erscheinungen jede zwanzigste Secunde aufgezeichnet, zu dem Zwecke, um Schlüsse aus diesen Aufzeichnungen zu ziehen und dadurch das Wesen der Natur auf diesem so bedeutungsvollen Gebiete möglichst zu ergründen. Anschliessend giebt der Vortragende noch eine Schilderung über die Ausrüstung der entsandten Expeditionen und diejenige der einzelnen Beobachtungsstationen. Er lebt der zuversichtlichsten Hoffnung, dass die deutschen Stationen ein wichtiges Glied in der Kette der internationalen Polarforschung bilden werden.

Hierauf sprach Herr Dr. Mehlis von Dürkheim über die prähistorische Karte der Pfalz. Bekanntlich hat die Anthropologenversammlung zu Constanz den Plan gefasst, die verschiedenen diesbezüglichen Funde kartographisch aufzuzeichnen und wurde dem Vortragenden die pfälzische Section übertragen. Derselbe führte die Art des Inhaltes und des Entwurfs näher aus und gab dann im weiteren Verlauf seines Vortrages ein interessantes Bild der vorgeschichtlichen Verhältnisse unserer Pfalz unter besonderem Hinweis auf die aufgedeckten Heroengräber, die uns zeigten, welchen Weg der Verkehr genommen, welche Waffen und Werkzeuge gebraucht wurden und dergleichen mehr. Der Redner erläuterte seinen Vortrag durch vorgelegte Karten, Zeichnungen und Fundstücke.

Herr Professor Dr. Medicus von Kaiserslautern widmet alsdann zunächst dem Andenken Charles Darwins ehrende Worte und sprach darauf über „die Bildung der Ackererde

durch die Thätigkeit der Würmer“ im Anschluss an Darwins gleichbetiteltes Werk.

Zum Schluss gab Herr Lehrer Schneider von Mussbach eine Zusammenstellung von naturwissenschaftlichen Fabeln, wobei er insbesondere gegen das immer wieder auf's Neue auftauchende Märchen von der Storchpost sich wendete.

Wir schliessen unseren Bericht über die wichtigeren Vereinsvorkommnisse während der Jahre 1881 und 1882 mit dem besten Dank an die Herren, welche den Ausschuss der Pollichia in seinen Bestrebungen so thatkräftig unterstützten, und mit dem Wunsche, dass unserem Vereine die altbewährten Kräfte noch recht lange erhalten bleiben und recht viele neue Kräfte zugeführt werden mögen.

Digitized by Google

Friedrich Beck †.

Ein schwerer Verlust traf die Pollichia durch den am 26. Juli 1883 nach längerem schmerzlichen Leiden erfolgten Tod ihres langjährigen II. Vorstandes, des kgl. Subrectors

Friedrich Beck.

Geboren am 9. November 1833 in Höchen bei Waldmohr als Sohn eines Zollbeamten besuchte der Dahingeschiedene die Lateinschule zu Dürkheim, das Gymnasium zu Speyer und die Universität München. Als vorzügliche Lehrkraft wirkte er an den Lateinschulen zu Neustadt, Frankenthal, Kusel und seit 1864 zu Dürkheim, an welch' letzterer ihm 1873 das Subrectorat übertragen wurde.

Am 3. Februar 1869 wurde Beck in den Ausschuss der Pollichia berufen. Nachdem er zuerst als Bibliothekar, alsdann als Leiter der meteorologischen Station fungirte, wurde ihm nach dem Tode Spannagels im Jahre 1873 das Amt eines II. Vorstandes übertragen, welches er jedoch 1875 niederlegte, um die Stelle eines Conservators der zoologischen Sammlung zu übernehmen. Im Jahre 1877 durch die Generalversammlung auf's Neue zum II. Vorstand gewählt, war er bis zu seinem Tode unablässig für die Interessen der Pollichia auf's Eifrigste bemüht. Insbesondere um deren innere Entwicklung erwarb sich der Verblichene grosse Verdienste, welche unvergessen sein werden.

Möge ihm stets ein ehrendes Andenken bewahrt bleiben!

Digitized by Google

§ 2.

Die Sammlungen des Vereins.

In der zoologischen Sammlung der Pollichia fanden folgende Veränderungen statt:

Die bisher zum grossen Teil in einzelnen Kästen untergebrachten einheimischen Vögel wurden, nachdem dieselben in Darmstadt von Herrn Conservator Schmidt einer Durchsicht unterworfen worden waren, in einen neuangeschafften grossen Glasschrank systematisch eingeordnet.

Angekauft wurden:

Von Herrn Schmidt in Darmstadt: Ein nach neuerer Art conservirter Fisch: Rapsen oder Melber. Aspius rapax (Cyprinus aspius).

Geschenkt wurden:

Von demselben: Gypsabgüsse des Schädels, des Fusses und des Kopfes von Didus ineptus (Dronte).

Von Herrn Fabrikant Roland in Mussbach: Eine Collection Schlangen, Eidechsen und Tausendfüssler aus China.

Von Herrn Subrector Beck: Eine Tarantel.

In der botanischen Sammlung sind keine nennenswerten Vermehrungen zu bemerken.

Digitized by Google

Der mineralogischen Sammlung wurden einverleibt:

Durch Ankauf:

1) Eine Sammlung Pfälzer Felsarten.

2) Ein schönes Exemplar von Pentacrinus subangularis aus dem Liasschiefer bei Reutlingen.

Als Geschenke:

Von Herrn Bezirksingenieur Kärner in Dürkheim:

Einige Kalkspatdrusen (sechsseitige Säulen mit dem stumpfen Rhomboeder) aus dem Grauwackenschieferbruch bei Albersweiler.

Von Herrn Salinendirector Ott von Dürkheim:

1) In grösserem Massstab angefertigte Karten:

a. Die Trias zu beiden Seiten des Oberrheins mit Angabe der Punkte, an welchen Steinsalz und Soole erbohrt, und der Stellen, an welchen Bohrversuche auf Steinkohle gemacht wurden.

b. Ideales Querprofil durch die Rheinmulde zwischen Dürkheim und Heidelberg im Zusammenhang einerseits mit dem Durchschnitt des pfälzischen Gebirges von Kreuznach über den Donnersberg gehend, und anderseits mit einem Gebirgsprofil des Neckarthales zwischen Heidelberg und den Neckarsalinen.

c. Längenprofil des Rheinthales zwischen Brennet und Basel, die zwei Steinsalzablagerungen zeigend, auf welchen die schweizerischen Salinen basirt sind, nebst Angabe der Schichten, welche in dortiger Gegend bei einem Bohrversuch auf Steinkohlen durchfahren wurden.

2) Eine Anzahl Steincylinder aus dem Zechstein und der Trias, erhalten bei Tiefbohrungen in der Gegend von Aschersleben und Rheinfelden mittelst des Diamantröhrenbohrers. (Ein Exemplar einer Bohrkrone, in welche die

Digitized by Google

Diamanten eingesetzt waren, ist dieser Collection beigelegt).

Von Herrn Schollenberger von Neustadt:

Mammuths-Knochen, gefunden bei Germersheim.

Der Stand der Sammlung der anthropologischen Section wurde im letzten Jahre sowohl durch neue Aufstellung derselben wie durch Vermehrung wesentlich geändert. Die einzelnen, bisher in zwei Sälen verstreuten Schaukästen wurden in einem Raume vereinigt und dadurch eine bessere Uebersicht ermöglicht. Leider ist der gegebene Raum zur Aufstellung aller Objecte nicht hinreichend.

Vermehrt wurde die Sammlung:

1) durch Ankauf und Ausgrabungen;
2) durch Geschenke;
3) durch leihweise Ueberlassung von Ausstellungsgegenständen.

1) Durch Ankauf ward erworben:

a. ein präparirter männlicher Schädel aus der Anatomie zu Strassburg (Prof. Dr. Waldeyer);

b. durch Ausgrabungen: 2 Steinwerkzeuge und Gefässreste aus dem Billigheimer Bruch.

2) An Geschenken ist zu verzeichnen:

a. Gefässteile und andere Artefakte, Knochen und Schädel vom Albsheimer Grabfeld; Geber: Fabrikant J. Schiffer zu Albsheim;

b. Gefässteile (vgl. weiter unten die wissenschaftlichen Mitteilungen) sowie menschliche und thierische Knochen vom Kirchheimer Funde; Geber: Mühlenbesitzer J. Koch zu Kirchheim.

c. ein Schädel nebst Perlen und Eisensachen vom Grünstadter Reihengräberfeld; Geber: Gärtner Stork zu Grünstadt;

Digitized by Google

d. eine Tablette Steinartefakte aus den Grabhügeln bei „Aue“ in Mittelfranken; Geber: Dr. Mehlis.

3) Leihweise wurde der Sammlung überlassen:

a. zwei Tabletten Steinwerkzeuge und Gefässteile vom Kirchheimer Fund (Eigentümer: Dr. Mehlis);

b. eine Tablette und ein Kästchen mit Gefässteilen, Pfeilspitzen, Geweberesten, Thierknochen und Vegetabilien vom Schussenrieder Pfahlbau (Eigentümer Dr. Mehlis);

c. eine Collection javanischer Waffen. (Eigentümer: Fabrikant Rohland zu Königsbach).

Den Herren, welche unsere Sammlungen so reich mit Gaben bedachten, erstattet der Ausschuss der Pollichia den verbindlichsten Dank.

Digitized by Google

§ 3.

Die Bibliothek des Vereins.

An Geschenken von den Herren Verfassern hat die Pollichia erhalten:

Lepsius, Halitherium Schinzi. Darmstadt 1882.

Grabau, Ueber die Spiralen der Konchylien.

J. B. Jack, die europäischen Radula-Arten.

v. Müller, Fragmenta phytographiae Australiae, vol. XI. Melbourne 1878—81.

v. Herder, Fontes florae Rossicae.

Dr. Mehlis, Markomannen und Bajuwaren.

Dr. Medicus, Unsere essbaren Schwämme. Kaiserslautern 1882.

Dr. Leppla, der Remigiusberg bei Kusel. Stuttgart 1882.

Dr. Prossliner, Bad Ratzer in Südtirol. Bilin 1883.

Wilh. Ritter von Zwackh-Holzhausen, die Lichenen Heidelbergs. Heidelberg 1883.

Für diese wertvollen Bereicherungen unserer Bibliothek sei an dieser Stelle den verehrten Gebern der wärmste Dank des Ausschusses ausgesprochen.

Von den Neuanschaffungen seien erwähnt:

P. L. Martin, die Praxis der Naturgeschichte. I. und II. Wien 1876—80.

Digitized by Google

Dr. Börnstein, Leitfaden der Meteorologie. Berlin 1882.

Dr. Schwendener, Alpentypen der Flechtengonidien. Basel 1869.

Dr. Penck, die Vergletscherung der deutschen Alpen. Leipzig 1882.

An Zeitschriften wurden in den letzten Jahren gehalten:

Archiv für Anthropologie.

Archiv der Pharmacie.

Annalen der Chemie und Pharmacie.

Flora.

Botanisches Centralblatt. Redigiert von Dr. Uhlworm und Dr. Behrens.

Kosmos.

Biologisches Centralblatt. Redigiert von Dr. Rosenbaum.

Digitized by Google

§ 4.

Die Mitglieder des Vereins.

Der Verein verlor vom 1. Januar 1881 bis zum Schlusse dieses Berichtes, Ende September 1883, durch Tod und Austritt 54 Mitglieder, neu eingetreten sind deren 20, so dass der derzeitige Stand der ordentlichen Mitglieder 200 beträgt.

Verzeichniss der ordentlichen Mitglieder,

1. Ackermann, Apotheker in Kaiserslautern.
2. André, Dr., pract. Arzt in Albersweiler.
3. Arnold, Phil., Rentner in Edenkoben.
4. Bähring, Pfarrer in Minfeld.
5. Bärmann, Institutsvorstand in Dürkheim.
6. Bart, Georg jr., Kaufmann in Dürkheim.
7. Bart, Heinrich I., Bürgermeister in Dürkheim.
8. Bassler, Directionsrath in Ludwigshafen.
9. Bender, kgl. Postexpeditor in Germersheim.
10. Benzino, Ludwig, Gutsbesitzer in Kusel.
11. Bernbeck, Karl, k. Medicinalassessor in Speyer.
12. Beutner, Dr., pract. Arzt in Landau.
13. Biebel, Emil, Gutsbesitzer in Forst.
14. Bindewald, Ludwig in Bischheim.
15. Bischoff, Dr. H., Apotheker in Dürkheim.
16. Bob, k. Gymnasialprofessor in Kaiserslautern.

Digitized by Google

17. Böhm, kgl. Subrector in Ludwigshafen.
18. Bolza, kgl. Notar in Landau.
19. Brack, Aug., kaiserl. Hypothenbewahrer in Weissenburg.
20. Braun, Steinbruchbesitzer in Kusel.
21. Bruch, Friedr., Apotheker in Pirmasens.
22. Brüsselbach, Pfarrer in Kaiserslautern.
23. Buhl, Dr., Armand, Gutsbesitzer in Deidesheim.
24. Buhl, Dr., Eugen, Gutsbesitzer in Deidesheim.
25. Bunsen, Dr., Professor in Heidelberg.
26. Butters, Gerold, k. Reallehrer in Neustadt.
27. Catoir, Carl, Gutsbesitzer in Dürkheim.
28. Catoir, Daniel, Gerber in Dürkheim.
29. Catoir, Heinrich, Gutsbesitzer in Dürkheim.
30. Chally, k. Studienlehrer in Grünstadt.
31. Christmann, Eduard, Gutsbesitzer in Dürkheim.
32. Cuny, Henri, Gutsbesitzer in Ungstein.
33. Deinhard, Dr., A., Gutsbesitzer in Deidesheim.
34. Deiss, Tobias, Gutsbesitzer in Offstein.
35. Denis, Jules, Rentner in Strassburg.
36. Diffené, k. Decan in Pirmasens.
37. Dingler, Fabrikant in Zweibrücken.
38. Dörr, k. Oberförster in Hardenburg.
39. Dreykorn, k. Rector in Landau.
40. Dürr, Gutsbesitzer auf dem Remigiusberg.
41. Dursy, Eugen, kaiserl. Regierungsrath in Strassburg.
42. Eckel, Friedrich, Gutsbesitzer in Deidesheim.
43. Eckel, Hermann, Gatsbesitzer in Deidesheim.
44. Eppelsheim, Dr., Eduard, pract. Arzt in Grünstadt.
45. Eppelsheim, Friedr., k. Oberamtsrichter in Grünstadt.
46. Ernst, k. Oberförster im Jägerthal.
47. Eskales, Fabrikant in Zweibrücken.
48. Fahr, Georg, Gerber in Pirmasens.
49. Ferkel, J., Fabrikant in Pirmasens.

Digitized by Google

50. Fitz, Julius, Gutsbesitzer in Dürkheim.
51. Fitz, Ludwig, Gutsbesitzer in Dürkheim.
52. Fitz, Ludwig, Ww., Gutsbesitzerin in Dürkheim.
53. Fürtner, k. Studienlehrer in Landstuhl.
54. Gaggel, Dr., pract. Arzt in Pirmasens.
55. Gassert, Wilhelm, Weinhändler in Dürkheim.
56. Gauch, Dr., pract. Arzt in Annweiler.
57. Gergens, Rentner in Annweiler.
58. Gernsheim, Jonathan, in Dürkheim.
59. Giessen, Corn., in Kirchheimbolanden.
60. Giessen, Karl, k. Oberförster in Wattenheim.
61. Gmündt, Dr, pract. Arzt in Wattenheim.
62. Göhring, Sectionsingenieur in Wolfstein.
63. Greiner, Gastwirth in Pirmasens.
64. Gross, k. Kreisthierarzt in Speyer.
65. Gross, k. Anwalt in Kaiserslautern.
66. Gross, Dr., pract. Arzt in Lambsheim.
67. Haege, Lehrer in Lambrecht.
68. Härche, Bergwerksdirector in Kreuznach.
69. Hagen, Dr., pract. Arzt in Sumatra.
70. Hafen, Dr., pract. Arzt in Neustadt.
71. Hammersdorf, k. Amtsgerichtssecretär in Dürkheim.
72. Harteneck, Gutsbesitzer in Rhodt.
73. Hauck, Friedr., k. Districtsthierarzt in Dürkheim.
74. Herberger, Dr., k. qu. Bezirksarzt in Dürkheim.
75. Herberger, Dr., pract. Arzt in Deidesheim.
76. Hermann, Dr., pract. Arzt in Dürkheim.
77. Herr, Rud., Apotheker in Lörrach.
78. Heusser, August, Mühlenbesitzer in Dürkheim.
79. Heusser, Julius, Weinhändler in Dürkheim.
80. Hilgard, Dr., pract. Arzt in Dürkheim.
81. Hilger, Dr., Professor in Erlangen.
82. Hitzelberger, Pfarrer in Lingenfeld.

Digitized by Google

83. Hofenfels, Max von, Rentner in Zweibrücken.
84. Hofer, k. Consistorialrath in Speyer.
85. Hoffmann, Otto, Apotheker in Langenkandel.
86. van Hoven, Lehrer in Dürkheim.
87. Hütwohl, Pfarrer in Gimmeldingen.
88. Hummel, Dr., pract. Arzt in Oggersheim.
89. Jahn, k. Subrector in Annweiler.
90. Jacob, Dr., pract. Arzt in Zweibrücken.
91. Jacobi, Fr., Bierbrauer in Homburg.
92. Jungwirth, k. Studienlehrer in Dürkheim.
93. Kärner, Herm., Bezirksingenieur in Dürkheim.
94. Kaiser, Präparandenlehrer in Kusel.
95. Kalbfuss, Dr., k. Bezirksarzt in Edenkoben.
96. Karcher, Phil., Fabrikdirector in Frankenthal.
97. Karsch, Dr., k. Medicinalrath in Speyer.
98. Kaufmann, Dr., k. Bezirksarzt in Dürkheim.
99. Keller, Dr., k. Rector der Realschule in Speyer.
100. Kessler, F. W., Kaufmann in Bergzabern.
101. Kissel, k. Reallehrer in Zweibrücken.
102. Knaps, Dr., k. Bezirksarzt in Ludwigshafen.
103. Knaps, Emil, Gutsbesitzer in Blieskastel.
104. Knecht, Dr., Gutsbesitzer in Neustadt.
105. Koch, Fabrikant in Rheingönnheim.
106. Koch von, f. Oberförster in Rumbach.
107. Köhl, Dr., pract. Arzt in Pfeddersheim.
108. König, Dr., Fabrikdirector in Höchst.
109. König, Louis, Fabrikant in Pirmasens.
110. Kranzfelder, k. Studienlehrer in Ingolstadt.
111. Krebs, Lehrer in Oppau.
112. Le Maire, Domvikar in Speyer.
113. Leppla, stud. chem. in Strassburg.
114. Levi, Geschäftsmann in Neustadt.
115. Leyser, Dr., Decan in Neustadt.

Digitized by Google

116. Lingenfelder, Lehrer in Seebach.
117. Linz, k. Steuereinnehmer in Mutterstadt.
118. Lobstein, Dr., pract. Arzt in Landau.
119. Löchner, Dr., pract. Arzt in Dürkheim.
120. Lützel, Carl, Buchdruckereibesitzer in Pirmasens.
121. Luther, Lehrer in Kindenheim.
122. März, k. Präfect in Kaiserslautern.
123. Matthias, Pfarrer in Dürkheim.
124. Meier, Herm., k. Reallehrer in Zweibrücken.
125. Medicus, Dr., Reallehrer in Kaiserslautern.
126. Mehlis, Dr., k. Studienlehrer in Dürkheim.
127. Mühlhäusser, Dr., pract. Arzt in Speyer.
128. Müller, Pfarrer in Niederhochstadt.
129. Müller, Pfarrer in Niederkirchen im Osterthal.
130. Müller, Carl, Eisenbahnbeamter in Dürkheim.
131. Müller, Louis, Weinhändler in Dürkheim.
132. Neumayer, Anton, k. Notar in Neustadt.
133. Neumayer, Dr., Georg, Admiralitätsrath und Director der deutschen Seewarte in Hamburg.
134. Neumayer, J., k. Anwalt in Kaiserslautern.
135. Ney, kais. Oberförster in Hagenau.
136. Niess, Dr., Professor in Hohenheim.
137. Nickisch, von, Buchhändler in Dürkheim.
138. Niggl, Dr., in Kaiserslautern.
139. Nipeiller, Reallehrer in Kaiserslautern.
140. Nusch, Gymnasialprofessor in Speyer.
141. Oberndorf, Graf von, in Mannheim.
142. Orth, Valentin, Weinhändler in Speyer.
143. Ott, Salinendirector in Dürkheim.
144. Pasquai, Karl in Annweiler.
145. Paul, Professor in Halle.
146. Pauli, Fr., Dr., pract. Arzt in Landau.
147. Petri, Johann, Einnehmer in Annweiler.

Digitized by Google

148. Pfissner, k. Studienlehrer in Dürkheim.
149. Pollack, k. Reallehrer in Neustadt
150. Rasiga, Apotheker in Neustadt.
151. Recknagel, Dr., Rector der Industrieschule in Kaiserslautern.
152. Reisch, Dr., k. Bezirksarzt in Neustadt.
153. Rentz, Dr., Gutsbesitzer in Worms.
154. Reusch, Apotheker in Dürkheim.
155. Rheinberger, H., Buchdruckereibesitzer in Dürkheim.
156. Rhien, Dr., k. Reallehrer in Kaiserslautern.
157. Röder, Dr., Augenarzt in Strassburg.
158. Ruff, k. Notar in Edenkoben.
159. Rumpf, Friedr., Apotheker in Kaiserslautern.
160. Sahner, Simon, Bahnhofverwalter in Dürkheim.
161. Schäfer, Carl, Gutsbesitzer in Dürkheim.
162. Schellhorn, Wilh., in Forst.
163. Scherer, Institutsvorstand in Neustadt.
164. Scheurer, Adalbert, Forstamtsassistent in Zweibrücken.
165. Schmidt-Achert, Dr., Apotheker in Edenkoben.
166. Schneider, Rector in Neustadt.
167. Schneider, Lehrer in Mussbach.
168. Schrader, Lehrer in Erpolzheim.
169. Schulz, Friedr., Beamter auf dem Parquet des k. Oberstaatsanwaltes in Colmar.
170. Schulz, Carl, Weinhändler in Deidesheim.
171. Schupp, D., Dr., pract. Arzt in Landau.
172. Seib, Carl IV., Adjunct in Kindenheim.
173. Sieben, Richard, Rentner in Bergzabern.
174. Sieben, Wilhelm, Rentner in Landau.
175. Silke, Reallehrer in Dürkheim.
176. Sommer, Dr., Emil, in Edenkoben.
177. Späth, k. Regierungsrath in Speyer.
178. Stichaner, F., von, kaiserl. Kreisdirector in Weissenburg.

Digitized by Google

179. Strauss, Lehrer in Dürkheim.
180. Streccius, Philipp, in Annweiler.
181. Sturm, k. Landgerichtssecretär in Kaiserslautern.
182. Sucro, k. Subrector in Dürkheim.
183. Thieme, Buchdruckereibesitzer in Kirchheimbolanden.
184. Triem, Lehrer in Dürkheim.
185. Veith, Lehrer in Dürkheim.
186. Velten, Kunstgärtner in Speyer.
187. Villinger, Kaufmann in Kaiserslautern.
188. Vogt, Pfarrer in Dürkheim.
189. Waldschmitt, Studienlehrer in Dürkheim
190. Wand, k. Consistorialrath in Speyer.
191. Weber, Apotheker in Landau.
192. Werle, Jacob, Bürgermeister in Forst.
193. Wernz, Jean, Mühlenbesitzer in Erpolzheim.
194. Wolf, Emil, Gutsbesitzer in Wachenheim.
195. Wolf, J. B., in Zweibrücken.
196. Wolf, K. H., Gutsbesitzer in Wachenheim.
197. Wollenweber, k. Subrector in Kusel.
198. Ziegler, Dr., pract. Arzt in Landau.
199. Zorn, Apotheker in Ensheim.
200. Zumstein, J. G., Gutsbesitzer in Dürkheim.

Digitized by Google

§ 5.

Verkehr des Vereins.

Mit nachstehenden naturwissenschaftlichen Vereinen und gelehrten Instituten steht die Pollichia in Schriftentausch; die verzeichneten Publicationen umfassen die Einläufe der letzten fünf Jahre.

Deutschland.

Altenburg, Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Mitteilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. I. 1880.

Annaberg, Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
Jahresbericht IV und V. (1876—80).

Augsburg, Naturhistorischer Verein.
Bericht XX—XXVI, 1881.

Aussig, Naturwissenschaftlicher Verein.
Bericht I. 1878. Ueber die Bildung des Aussig-Teplitzer Braunkohlenflötzes von A. Purgold. 1877.

Bamberg, Naturforschender Verein.
Bericht XI. 2. Lief. 1877. XII. 1882.

Berlin, Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den kgl. preussischen Staaten.
Monatsschrift XXI—XXIV. 1878—81.

Berlin, Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
Verhandlungen XIX—XXIII. 1877—81.

Digitized by Google

Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens.

Verhandlungen XXXIII—XXXIX. 1877—82.

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft.

Jahresbericht 1879—81.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.

Abhandlungen V—VIII. 1. 1877—83.

Beilagen zu den Abhandlungen VI. VII. 1877—79.

Dr. Otto Hergt, die Valenztheorie in ihrer geschichtlichen Entwickelung. 1878.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Jahresberichte 1876—81.

Carlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.

Verhandlungen 7. 8. Heft. 1876—81.

Cassel. Verein für Naturkunde.

Berichte XXIV—XXX. 1876—83.

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Bericht VII. 1881.

Colmar. Société d'histoire naturelle.

Bulletin XVIII—XXIII. 1878—83.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft.

Schriften. Neue Folge. V. 1—4. 1881—83.

Darmstadt. Gartenbauverein.

Zeitschrift 1877—83.

Darmstadt. Verein für Erdkunde.

Notizblatt I. 1880. III. 1882.

Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar.

Schriften I—IV. 1878—82.

Dresden. Isis.

Sitzungsberichte 1877—82.

Dr. Oskar Schneider. Beiträge zur Kenntnis der Kaukasusländer. 1878.

Digitized by Google

Elberfeld. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
I. 1879.

Emden. Naturforschende Gesellschaft.
Jahresberichte 1877—82.

Erlangen. Physikalisch-medizinische Sozietät.
Sitzungsberichte. 9.—14. Heft. 1877—82.

Freiburg i/Br. Naturforschende Gesellschaft.
Berichte VII. VIII. 1. 1878—82.

Fulda. Verein für Naturkunde.
Berichte V—VII. 1878—83.
Meteorologisch - phänologische Beobachtungen. 1876 und 1877.

Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
Jahresbericht XX. 1877.
Vogelsang und Vogelhaltung 1881.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Berichte XVII - XXI. 1878—82.

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen. XVII. 1881.

Göttingen. Georg-August's Universität und Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.
Nachrichten. 1878—82.

Greifswalde. Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.
Mitteilungen XI—XIV. 1879—83.

Halle. Leopoldina.
Heft XV -XIX. 1—4. 1879—83.

Halle. Naturforschende Gesellschaft.
Berichte 1880 und 81.

Hamburg-Altona. Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen I—VI. 1877—82.
Abhandlungen. VI. 2—3. VII. 1876 - 83.

Digitized by Google

Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Verhandlungen I—IV. 1875—79.

Hamburg. Deutsche Seewarte.
Monatliche Uebersicht der Witterung. 1879—82.
Aus dem Archiv der deutschen Seewarte. II. III. 1879—80.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft.
Jahresberichte 1879—82.

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresberichte XXVIII—XXXII. 1878—83.

Hannover. Gesellschaft für Mikroskopie.
Jahresbericht I. 1880.

Heidelberg. Naturhistorisch-medizinischer Verein.
Verhandlungen. Neue Folge. II. III. 1. 2. 1879—82.

Hohenheim. Land- und forstwirtschaftliche Akademie.
Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere von Dr. E. Wolff. Berlin 1879.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
III. IV. 2. 1880—82.

Königsberg. Kgl. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften XVIII—XXIII. 1. 2. 1877—82.
Beiträge zur Naturkunde Preussens. V. 1882.

Landshut. Botanischer Verein.
Berichte VII. VIII. 1879—82.
Flora des Isar-Gebietes, von Dr. Hofmann. 1883.

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte. 1878—82.

Leipzig. Fürstl. Jablonowskische Gesellschaft.
Jahresberichte 1878—81.

Leipzig. Kgl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.
Berichte 1878—80.

Digitized by Google

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg.

Jahresbericht VII. 1878.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.

Jahresberichte VIII—XII. 1878—81.

Abhandlungen VII. 1876.

Mannheim. Verein für Naturkunde.

XLIV. 1878.

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.

Sitzungsberichte 1877—81.

Schriften X. XI. 1 7. Supplement I—V.

Metz. Verein für Erdkunde.

Jahresberichte III. IV. 1880—81.

München. Kgl. Akademie der Wissenschaften.

Sitzungsberichte 1877—83. I. II.

München. Geographische Gesellschaft.

Jahresberichte 1877—81.

Münster. Westfälischer Provinzial-Verein für Kunst und Wissenschaft.

Jahresberichte IX. X. 1880—82.

Jahresbericht der zoologischen Sektion 1877.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.

Abhandlungen VI. VII. 1877—81.

Offenbach. Verein für Naturkunde.

Berichte XXI—XXIII. 1880—83.

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.

Jahresberichte IV. V. 1876—83.

Passau. Naturhistorischer Verein.

Berichte X—XII. 1877—81.

Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein.

Correspondenz-Blatt XXXII—XXXVI. 1878—82.

Abhandlungen XI. 1878.

Digitized by Google

Sondershausen. Jrmischia.
Correspondenzblatt. II. III. 1—5. 1882—83.
Abhandlungen I. und II. Heft. 1882.

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde.
Jahreshefte XXXV—XXXIX. 1879—83.

Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen.
Jahresberichte 1878—80.

Wiesbaden. Verein für Naturkunde im Herzogtum Nassau.
Jahrbücher XXX—XXXV. 1877—82.

Würzburg. Physikalisch-medizinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte 1879—82.

Zwickau. Verein für Naturkunde.
Jahresberichte 1877—82.

Oesterreich-Ungarn.

Bistritz. Siebenbürgische sächsische Gewerbschule.
Jahresberichte VI—IX. 1880—83.

Brünn. Naturforschender Verein
Verhandlungen XV—XX. 1877—82.
Bericht der meteorologischen Commission des Vereins. 1882.

Buda-Pest. Ungarische Akademie der Wissenschaften.
Literarische Berichte I—IV. 1877—80.
Verschiedene Schriften.

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein in Steiermark.
Mitteilungen. 1876—82.

Hermannstadt. Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen XXVII—XXXII. 1877-82.

Innsbruck. Ferdinandeum.
Zeitschrift. XXI—XXVI. 1877—82.

Klagenfurt. Naturhistorisches Landes-Museum von Kärnthen.
Jahrbuch XII—XV. 1876—82.

Digitized by Google

Linz. Museum Francisco-Carolinum.
Berichte. XXXV—XXXXI. 1877—83.

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens.
Jahresberichte. VIII—XII. 1877—82.

Reichenberg. Verein für Naturfreunde.
Mitteilungen. VII—XIV. 1878—83.

Wien. K. K. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte 1880—83. 1—7.

Wien. K. K. geologische Reichsanstalt.
Verhandlungen 1877—83. 1—9.
Führer zu den Excursionen der deutschen geologischen Gesellschaft 1877.

Wien. K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen XXVI—XXXIII. 1877—83.

Wien. K. K. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Jahrbücher. XIV. 1880.

Wien. Anthropologische Gesellschaft.
Mitteilungen XI—XIII. 1.

Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften. XVI—XIX. XXII.

Wien. Naturwissenschaftlicher Verein an der K. K. technischen Hochschule.
Berichte IV. 1879.

Schweiz.

Allgemeine schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen 1877—82.

Basel, Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen VI. VII. 1.

Bern. Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen 1877—82. I.

Digitized by Google

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresberichte XXII—XXV. 1879—82.

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Berichte 1877—81.
Wissenschaftliche Beigabe zum Programm der St. Gallener Kantonsschule 1882.

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin XIV—XVIII. 87. 88. 1877–82.

Neuchatel. Société Murithienne du Valais.
Bulletin 1879.

Neuchatel. Société des sciences naturelles de Neuchatel.
Bulletin XI. XII. 1. 2. 3. 1877—82.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrschrift XXII - XXV. 1877—80.

Belgien, Frankreich, Italien, Niederlande.

Amsterdam. Koninklijke Akademie van wetenschappen.
Jaarbock 1877—81.
Verslagen en mededeelingen 1877—82.
Processen-Verbaal 1877—82.
Tria carmina latina 1881.

Angers. Société académique de Maine et Loire.
Mémoires XXXIII—XXXV. 1878—80.

Batavia. Naturkundig tijdschrift voon Nederlandsch-Indie.
XXXVII—XXXXI. 1877—82.

Bruxelles. Annuaire de l'académie royale.
1877—81.

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts.
Bulletin 1877—80.

Caen. Société Linnéenne de Normandie.
Bulletin III. ser. 4. vol. 1879.

Digitized by Google

Cherbourg. Société des sciences naturelles de Cherbourg.
Mémoires XX. 1877.
Epinal. Société d'émulation du departement des Vosges.
Annales XV. 1. 2. Suppl. 1881.
Harlem. Archives du Musée Teyler.
Ser II. 1. 2. 3. part. 1881—82.
Harlem. Société Hollandaise des sciences à Harlem.
Mehrere Schriften.
La Haye. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles.
XII—XVIII. 1. 1877—82.
Luxembourg. Société de botanique du Grand-Duché de Luxembourg.
Memoires III—VIII. 1877—82.
Luxembourg. Publications de l'institut royal Grand-ducal de Luxembourg.
Tom. XVIII. 1881.
Lyon. Société Linnéenne.
Annales. XXII XXVIII. 1876 - 82.
Montpellier. Académie des sciences et lettres.
Mémoires. IX. X. 1. 1877--81.
Nijmegen. Nederlandsch Kruidkundig Archief.
III. 1 4. 1878—82.
Pisa. Societa Toscana die scienze naturali.
Processi verbali 1878—83 marzo.
Utrecht. Provincial Utrechtisch genootschap von Kunsten en wetenschappen.
Verslag van het verhandelde 1877—81.
Aanteckeningen 1876—81.
Verschiedene Schriften.
Utrecht. Meteorologische waarnemingen in Nederland en zijne bezittingen.
1878—81.

Digitized by Google

Skandinavien und Russland.

Christiania. Kgl. Norwegische Universität.
Verschiedene Schriften.

Helsingfors. Societas scientiarum Fennica.
Acta X—XII. 1875—83.
Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk XXVI—XXXVIII.
Ofversidt af förhandlinger XX—XXIV.
Observations météorologiques 1875—79.
K. E. F. Ignatius. Le Grand-Duché de Finlande 1878.

Moskau. Société impériale des naturalistes.
Bulletin 1877—82. I. II. III.

St. Petersburg. Acta Horti Petropolitani
V—VIII. 1. 1877—81.

St. Petersburg. Académie impériale des sciences.
Bulletin XXIV. 1877.

Riga. Naturforschender Verein.
Correspondenzblatt XXII—XXV. 1877—82.

Upsala. Societas scientiarum regia.
Nova acta X. XI. 1.
400jähriger Jubiläumsband.

Nordamerika.

Boston. Society of natural history.
Proceedings XIX. XX. 1. 2. 3. 1877—79.
Occasional papers. III. 1880
50jähriger Jubiläumsband.

Cambridge. Museum of comparative zoology.
Bulletin V—X.

Columbus Ohio. Jahresbericht des Ohio-Staatsackerbaurates.
XXXI. 1877.

Harrisburg. Public charitres of the state of Pennsylvania.
Annual report X. 1880.

Digitized by Google

St. Louis. Academy of science.
Transactions III. IV. 1. 1878—80.

Missouri. Historical society.
Publication 1—7.

Milwaukee. Naturhistorischer Verein von Wisconsin.
Jahresberichte 1877—81.

Philadelphia. Academy of natural sciences.
Proceedings 1879—81.

Salem. Essex institute.
Bulletin XI—XIII. 1879—81.

Washington. Smithsonion institution.
Annual reports 1877—80.

Washington. Commissioner of Indian affairs.
Annual reports 1877—79.

Washington. Geological and geographical survey.
Annual report XI. 1879.

Digitized by Google

§ 6.

Der Stand der Kasse.

1881.

Baarvortrag am 1. Januar 1881. . . .	5507 Mk. 06 Pf.
Einnahmen	1478 Mk. 30 Pf.
	6985 Mk. 36 Pf.
Ausgaben	2939 Mk. 33 Pf.
Kassenbestand Ende 1881 . .	4046 Mk. 03 Pf.

1882.

Baarvortrag am 1. Januar 1881 . . .	4046 Mk. 03 Pf.
Einnahmen	1527 Mk. 80 Pf.
	5573 Mk. 83 Pf.
Ausgaben	1713 Mk. 31 Pf.
Kassenbestand Ende 1882 . .	3860 Mk. 52 Pf.

Digitized by Google

Ueber naturwissenschaftliche Methode.

Rede zur Eröffnung der XVI. Wanderversammlung der Pollichia

von

Dr. G. Recknagel.

In der Versammlung einer naturwissenschaftlichen Gesellschaft, wo vorausgesetzt werden muss, dass jeder Einzelne der verehrten Anwesenden mit den Zielen und Mitteln der Naturforschung vertraut ist, geziemt es sich, um Nachsicht zu bitten für denjenigen, der es unternehmen will, über allgemeine Grundzüge der naturwissenschaftlichen Methode zu sprechen. Möge mich bei denjenigen, welchen ich nichts Neues zu bieten vermag, die gute Absicht entschuldigen, durch gemeinverständliche Darlegung einiger einfachen Grundgedanken, durch Hervorhebung der hohen Bedeutung grundlegender Arbeit zu immer grösserer Beteiligung an der schönen Aufgabe heranzulocken, welche sich der Verein gestellt hat.

Eingangs einer Erörterung, wie die hier zu gebende, könnte es zunächst geboten scheinen, das Objekt der Naturforschung möglichst klar und bestimmt zu bezeichnen und abzugrenzen. Indessen könnte dieses nicht geschehen, ohne dass wir in jene dunkleren Gebiete vordrängen, woher uns

Digitized by Google

der Streitruf Kämpfender mit den Losungsworten hie Natur! hie Geist! entgegenschallt — und wir beschränken uns deshalb auf den gesicherten Boden, in welchem wir die historischen Wurzeln des Naturerkennens antreffen, indem wir das Objekt der Naturforschung die Naturerscheinung nennen und als Naturerscheinung zunächst alles bezeichnen, was sich uns durch einen unmittelbaren sinnlichen Eindruck bemerklich macht, also was gesehen, gehört, gerochen, geschmeckt, mit der Hautoberfläche empfunden oder betastet wird.

In welcher Weise und mit welchen Mitteln wir die Naturerscheinung behandeln, indem wir sie zum Gegenstande der Forschung machen, davon soll nun die Rede sein.

Die vollzogene bestimmte Auffassung einer Naturerscheinung wird sich von Seite des Beobachters äussern als die Fähigkeit, dieselbe zu beschreiben. Auch eine Reihe verschiedener Erscheinungen desselben Körpers kann zum Gegenstand einer Beschreibung werden. Sind viele Naturerscheinungen beschrieben, dann folgt der Versuch, die einen als notwendige Folgen anderer nachzuweisen, d. h. verschiedene Naturerscheinungen in Hinsicht auf Ursache und Wirkung mit einander in Beziehung zu bringen.

Je häufiger diese letztere Thätigkeit als die eigentliche oder doch vornehmere Aufgabe des Forschers angesehen zu werden pflegt, um so mehr will ich hier die Wichtigkeit und Tragweite der Naturbeschreibung hervorheben und die Art und Grösse ihrer Aufgabe darzulegen bemüht sein.

Es ist freilich nicht üblich, bei dem Worte „Beschreibung“ an etwas Grosses und Schwieriges zu denken. Wir erinnern uns dabei leicht an die harmlosen Stilübungen unserer Jugendjahre, wo die Beschreibung einer Pflanze, eines Tieres oder auch des ganzen Frühlings uns als eine jugendlichen Kräften angemessene Aufgabe gestellt und wohl auch mit Note I

Digitized by Google

gelöst worden ist. Diesen ersten höchst lobenswerten Anregungen der Liebe zur Natur und ihrer aufmerksamen Beobachtung gegenüber darf man behaupten, dass selbst den höchsten Anforderungen gegenüber, welche heute an die Naturwissenschaft gestellt werden, die gute Beschreibung irgend einer scheinbar noch so einfachen Naturerscheinung, wie eines Steines, des Fallens eines Körpers, eines Klanges, des Auf- oder Unterganges der Sonne, eines Regens, der Dämmerung und um so mehr die Beschreibung einer Pflanze, eines Tieres für eine hochwillkommene Leistung ersten Ranges gehalten wird.

Eine gute Beschreibung macht in der That keine geringen Ansprüche an ihren Autor. Sie setzt zunächst einen geübten Beobachter voraus, der ausgerüstet mit den vorzüglichen Mitteln, die ihm eine vorgeschrittene Technik zur Schärfung und Klärung seiner Sinne darbietet, keinen Aufwand an Zeit und Mühe scheut, um in dem Ruhenden die räumliche Anordnung, in dem Bewegten sowohl dieses Nebeneinander als die zeitliche Folge der Veränderungen mit Bestimmtheit zu erfassen.

Die Grösse der Aufgabe, welche hinter diesem Schleier von Worten hervorschimmert, erfassen wir leichter, wenn wir einen Blick auf die Entwicklungsgeschichte der Naturwissenschaft werfen.

Seit den ältesten Zeiten beschäftigen sich bevorzugte Männer aller Kulturvölker mit Astronomie. Die erste Aufgabe des Astronomen besteht in der Bestimmung von Sternörtern, d. h. in der Ermittelung der gegenseitigen Lage, in welcher sich Gestirne zu einer bestimmten Zeit befinden. Neben dieser beobachtenden, gleichsam statistisch registrierenden Tätigkeit der Astronomen und deren Ausbeutung zu gemeinnützigen, zuweilen auch zu ehrgeizigen und Herrscherzwecken waren die Versuche, erklärend vorzugehen, im Altertume ganz vereinzelt und traten mit nur schwacher Betonung

Digitized by Google

und geringem Ansehen auf. Und doch waren diese Erklärungsversuche nichts weiter, als Bestrebungen, die Beobachtung von der Subjektivität des Sehenden zu befreien, das Diskrete zum Stetigen zu vereinigen und so die Beschreibung immer mehr von der Unvollkommenheit der Hypothese zu reinigen. Bis gegen das Ende des 17. Jahrhunderts hat niemand in naturwissenschaftlichem Sinne die Frage behandelt: Warum bewegen sich die Gestirne so oder so? Die Fragestellung berührte immer nur das Wie. — Etwa wie man die vermeintliche Beobachtung eines Kindes, welches aus dem Kajütenfenster eines auf ruhiger See dahin gleitenden Schiffes blickt und ein fliessendes Wasser zu sehen meint, korrigiert, indem man dasselbe belehrt, dass dieser Eindruck bei ruhig stehendem Wasser durch die eigene Bewegung des beobachtenden Auges hervorgebracht wird, so hat Kopernikus darauf aufmerksam gemacht, dass die Meinung seiner Zeitgenossen, Sonne, Mond und Sterne drehen sich täglich um unsere Erde, nicht eine reine Beschreibung des Beobachteten sei, sondern eine voreilige Auslegung desselben. Er zeigte uns nämlich, wie eine andere Auslegung, die nämlich, dass die beobachteten Erscheinungen durch tägliche Axendrehung der Erde selbst zu Stande kommen, von vornherein ebenso berechtigt sei, wie jene.

Als aber Kopernikus versuchte, auch die einzelnen Oerter der Planeten durch eine Linie zu verbinden und so eine vollständige Beschreibung der Bewegung der Planeten zu geben, indem er ihnen excentrische Kreise anwies, in welchen sie um die Sonne ziehen, konnte er nicht zur Geltung kommen, da bald nach ihm Tycho Brahe auf Grund von Beobachtungen, welche genauer waren, als die aller früheren Astronomen, nachwies, dass auch des Kopernikus Versuch keine vollständige Beschreibung des Planetenlaufes sei. Auch das Kopernikanische System hatte somit noch etwas Subjektives, Hypothetisches an sich, während Tycho's

Digitized by Google

Beobachtungen in ihrer Eigenschaft als constatierte Thatsachen zugleich das Unvollkommene der Kopernikanischen Annahme nachwiesen und zur Grundlage einer vollkommeneren Beschreibung werden konnten.

Wir sehen daraus, dass die vollständige Beschreibung nur auf Grund möglichst objektiver Constatierung einzelner Thatsachen gelingen kann.

Die Constatierung von Thatsachen besteht hier in der Bestimmung von einzelnen Punkten, in welchen sich der Stern zu bestimmten Zeiten befindet; durch Angabe der Bahn, in welcher sich der Stern bewegt, und der Zeit, welche vergeht, während der Stern von einem Punkte seiner Bahn zu einem beliebigen anderen kommt, wird die Beschreibung der Bewegung des Sternes vollendet.

Die vollständige Beschreibung einer Bewegung kann somit schon etwas Subjektives, Hypothetisches haben, das Sichere, Bleibende, der unverrückbare Prüfstein aller Gedanken-Combination ist nur die durch einzelne Beobachtungen constatierte Thatsache.

Die hohe Bedeutung, welche demnach der einzelnen Beobachtung zukommt, kann sie indessen nur dadurch erlangen und behaupten, dass sie Mass und Zahl in ausgiebigster Weise einführt und verwertet. Der Beobachter muss zählen und messen. In der That lehrt uns die Geschichte, wie aus dem Bestreben der beobachtenden Astronomie, ihren Beschreibungen des Himmelszustandes ein möglichst hohes Mass von Bestimmtheit und Sicherheit zu geben, sowie aus dem weiteren hiermit auf das engste verknüpften Bemühen, auch unsere Erde nach Grösse und Gestalt wahrhaft zu beschreiben, sich die wichtige Wissenschaft der Geometrie entwickelt hat, welche lehren soll, wie das Nebeneinander zu erfassen, oder, was dasselbe ist, wie auf Grund einiger bestimmt angegebener Messungen, welche die Rolle der constatierten Thatsachen spielen, die

Digitized by Google

Raumgebilde nach Grösse, Form und Lage in klarer und endgiltiger Weise zu beschreiben sind. Wir können demnach die Geometrie schlechthin die Kunst der räumlichen Auffassung nennen; und ihre universelle Bedeutung liegt darin, dass unsere Auffassung mit Notwendigkeit räumlich ist, d. h. dass unser Auffassungsvermögen an die Grundform des Raumes gebunden ist. So ist die Geometrie nicht nur das unentbehrliche Rüstzeug des Naturforschers, sondern auch ein notwendiges Mittel jeder präcisen Erfassung und Beschreibung des Natürlichen. Daher das hohe Alter der geometrischen Wissenschaft, daher der ehrenvolle Platz, den sie wie zu Plato's Zeit, so in jeder folgenden Epoche behauptet hat als ein Fundamentstein allgemeiner Bildung, als schwer zu entbehrende Propädeutik aller naturwissenschaftlichen Specialstudien.

Dass sie selbst Naturwissenschaft ist, dass ihre Fundamentalsätze aus sinnlicher Erfahrung entnommen sind, das könnte schon aus der concreten Fassung dieser Axiome erkannt werden; es ist aber in der neueren Zeit auch dadurch bezeugt worden, dass man die Möglichkeit einer allgemeineren, in ihrer Allgemeinheit imaginären, d. h. eines natürlichen Inhaltes entkleideten Geometrie nachgewiesen hat.

Die Geometrie beschreibt uns indessen nicht Individuen, sie fasst ihre Aufgabe allgemeiner. Sie beschreibt die Merkmale der Gattung, der Art, nicht die der Individuen. Sie lehrt uns allgemein messen, und zwar so messen, dass aus dem Gemessenen die Eigenschaften der Raumgebilde entwickelt und somit diese selbst vollständig beschrieben werden können. Daraus folgt, dass die Naturbeschreibung, wenn sie exact werden will, geometrisch werden muss.

Indessen genügt es in den wenigsten Fällen, sich auf die präcise Auffassung des Räumlichen zu beschränken, denn Leben ist Bewegung, und selbst von denjenigen Natur-

Digitized by Google

erscheinungen, welche wir an dem Leblosen beobachten, vollziehen sich die meisten und wichtigsten durch Ortsveränderungen, welche in der Zeit vor sich gehen. Wollen wir sie beschreiben, so müssen wir mit der Messung räumlicher Grössen die Beobachtung und Messung der Zeit verbinden.

Hier kommt uns die Astronomie, diese älteste und vornehmste der Naturwissenschaften, als Lehrmeisterin zugleich und als freigebige Spenderin des Nützlichen entgegen. Denn ihr verdanken wir das Zeitmass, und noch heute ziemt es sich, dass wir unsere Sternwarten — abgesehen von ihren anderen Zwecken — hochschätzen als die Stätten, an welchen mit edler Sorgfalt über das Zeitmass gedacht und gewacht wird.

Bei dem Bestreben, die Bewegungen mittelst Raum- und Zeitmass zu erfassen, stossen wir auf eine Schwierigkeit, welche in der Langsamkeit unseres Auffassungsvermögens oder in dem Umstande ihren Grund hat, dass wir selbst einer namhaften Zeit zur Sammlung verschiedener Eindrücke in eine einheitliche Vorstellung — zu einer Beobachtung bedürfen, während die Bewegung selbst, die wir beobachten wollen, nicht rastet, sondern stetig fortschreitet. So gelangen wir nur zu vereinzelten Ortsbestimmungen, Stationen, in Verbindung mit den Zeitlängen, welche verflossen sind, während die Bewegung von einer unserer willkürlichen Stationen zur nächstfolgenden fortschritt. Den Anforderungen der Vollständigkeit genügt aber eine Beschreibung nicht, welche da, wo Stetiges in der Naturerscheinung war, uns nur Discretes übermittelt, und so ist der Naturforscher, welcher sich durch Erfüllung aller Anforderungen, welche an eine vollständige Beschreibung gestellt werden, die Palme verdienen will, darauf hingewiesen, aus seinem Beobachtungsmaterial für jeden Moment der Bewegungszeit den Ort des Bewegten zu construieren. In dieser schwierigen Kunst haben sich die Astronomen von jeher versucht, wenig glücklich das Altertum und

Digitized by Google

Mittelalter, glücklicher Kopernikus, mit Meisterschaft aber und endgiltigem Resultate Kepler, welchem es gegönnt war, die von Tycho gekrönte Arbeit der Jahrtausende zu einer vollendeten Beschreibung der Planetenbewegungen zusammenzufassen. Ungefähr um dieselbe Zeit ist es dem Freunde Kepler's, dem unsterblichen Galiläi gelungen, zum erstenmale eine vollkommene Beschreibung des Fallens der Körper und einiger anderen hiermit zusammenhängenden Naturerscheinungen zu geben, und seit dieser denkwürdigen Zeit, welche die erste Hälfte des 17. Jahrhunderts umfasst, hat sich nicht ohne wirksame Beteiligung Descartes' auch für diese schwierige Aufgabe, den Ort bewegter Körper als stetige Funktion der Zeit darzustellen, eine bestimmte Methode ausgebildet.

Das Verfahren wird eingeleitet durch den Versuch einer graphischen Darstellung. An diese knüpfen sich geometrische Betrachtungen, und das Resultat erscheint in Form einer oder mehrerer Gleichungen, in welcher die Zeit als unabhängig oder willkürlich veränderliche Grösse erscheint.

Diese Gleichung oder das erhaltene System von Gleichungen heisst ein Naturgesetz, und zwar zum Unterschiede von den hypothetischen Gesetzen ein empirisches Gesetz.

Demnach bildet das empirische Gesetz den Schluss und die Vollendung der Beschreibung, indem es alle einzelnen Merkmale der Naturerscheinung implicite in sich vereinigt und es dem methodisch Geschulten überlässt, dieselben durch Discussion daraus zu entwickeln. Solche empirischen Gesetze sind die Kepler'schen Gesetze, die Fallgesetze Galiläis, das Mariottesche Gesetz, das Gesetz von Dulong über den Zusammenhang zwischen Atomgewicht und Wärmecapacität und die stöchiometrischen Gesetze der Chemie. — Sollte sich aber jemand, durch die Wahl der Beispiele veranlasst, der Ansicht zuneigen, dass etwa die methodische Forderung einer exacten

Digitized by Google

Beschreibung der Bewegungserscheinungen auf die Gebiete der Astronomie, der Physik, der Chemie beschränkt sei, so darf ich auf einen grossen Naturforscher unserer Zeit verweisen, Darwin, der die Bewegungen in den niederen Organismen zum speciellen Gegenstande seiner Studien gemacht und vor wenigen Jahren in seinem Werke über die Bewegungen der Pflanzen einen Teil seiner merkwürdigen Forschungsresultate niedergelegt hat.

Bei der unendlichen Mannichfaltigkeit im geometrischen Charakter der Linien, welche bewegten Körpern zur Bahn dienen können, und der ebenso unbegrenzten Reihe der Möglichkeiten des Zusammenhanges, in welchem die Bahnen der Körper zu den Zeiten stehen können, in welchen die einzelnen Strecken derselben durchlaufen werden, ist die Entdeckung des empirischen Gesetzes einer Bewegungserscheinung mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft, und nicht jede für ein empirisches Gesetz gehaltene und ausgegebene Gleichung hat sich als solches bewährt. Daher ist es eine Forderung der naturwissenschaftlichen Methode, dass der Beobachter nicht nur die von ihm vermuteten formulierten empirischen Gesetze sondern auch die Originalbeobachtungen, die von ihm constatierten Thatsachen, selbst mitteile, welche sich zu den Gesetzen ebenso verhalten, wie die Quellen der Geschichtsforschung zu der fertigen Ansicht des Geschichtsschreibers.

Hier sind wir endlich an der Stelle angekommen, wo die Beschreibung der Naturerscheinungen an die Begründung ihres ursächlichen Zusammenhanges gränzt, weil erst das empirische Gesetz, welches die Thatsachen oder das Was und Wie vollständig beschreibt, die Beantwortung der Frage nach dem Warum möglich macht und kritisiert.

Dieses Warum, m. H., ist das Zauberwort, welches die Kräfte erschaffen hat, von welchen bei der Beschreibung nie die Rede war. Es hat zur Ausbildung eines neuen

Digitized by Google

Wissenszweiges — der analytischen Mechanik — getrieben, welche auf diesem Gebiete eine analoge Rolle spielt, wie wir sie der Geometrie innerhalb der beschreibenden Thätigkeit der Naturwissenschaft zugeschrieben haben.

Dem Warum zu genügen, hat Newton seine Fluxionen ersonnen, eine neue Rechnungsart, welche die von Galiläi geahnte grosse und nützliche Kunst lehrt, von einem Gedachten, zeitlich und örtlich Potenziellen ausgehend, den stetigen Verlauf der Bewegungen zu entwickeln, wie er sich als Folge der gedachten Ursache (Kraft) vollziehen müsste.

Verläuft dann eine wirkliche, vollständig beschriebene Bewegung genau in derselben Weise wie die berechnete, so schliessen wir auf die Zulässigkeit der gedachten Ursache (Kraft) zur Erklärung des beobachteten Wirklichen. Einen anderen Anspruch auf Realität als den der Möglichkeit (Annehmbarkeit, Zulässigkeit) kann die Kraft nicht gewinnen, wie hochtönende Namen man ihr auch beilegen mag.

Ergibt sich aber durch Vergleichung, dass das Wirkliche anders verläuft als das Berechnete, d. h. aus der Krafthypothese als notwendige Wirkung Abgeleitete, so ist die gedachte Hypothese unzulässig oder wenigstens unzureichend zur Erklärung der untersuchten Naturerscheinung.

Weiter auf diesen Teil der Aufgabe hier einzugehen, habe ich mir nicht vorgenommen.

Gestatten Sie mir noch hier am Schlusse mit einem Worte auf den Begriff zurückzukommen, von welchem wir ausgegangen sind. Wir haben das Objekt der Naturforschung die Naturerscheinung genannt und als Naturerscheinung bezeichnet, was sich durch einen unmittelbaren sinnlichen Eindruck bemerklich macht. Wie weit wir von dieser Basis aus vordringen werden oder vordringen können, mit anderen Worten, was man im Laufe der Entwickelung des Menschengeschlechtes als Naturerscheinung betrachten und in Be-

Digitized by Google

schreibung und Erklärung für zugänglich halten wird, darüber können **w i r**, die wir erst seit 90 Jahren an die Erhaltung des Stoffes und erst seit 40 Jahren an die Erhaltung der Energie glauben, uns vorerst gründlich beruhigen, und es könnte hier ein sogenannter „Seherblick“ nur den Wert haben, wie etwa die Phantasie eines Bettlers von dem, was er thun würde, wenn er König wäre. Sonderbarer noch ist der Eindruck, den es macht, wenn andere — Laien — dem Naturforscher Grenzpfähle stecken und mit der unvergleichlichen Anmassung des Unwissenden oder der Verzweiflung des Furchtsamen ihm ihr bekanntes „bis hierher und nicht weiter“ zurufen. Auch über solche Versuche dürfen wir uns trösten, denn keine willkürlich eingerammte Pallisade widersteht auf die Dauer der rastlosen Arbeit, und gerade diese Arbeit ist es ja, wie Sie wissen, aus welcher zugleich mit der wachsenden Erkenntnis das reinste Gefühl des Glückes entspringt.

Digitized by Google

Die mineralogische und geologische Literatur der Pfalz seit 1820.

Zusammengestellt von

Dr. A. Leppla.

Nachfolgende Literaturangaben habe ich für meinen Privatgebrauch in den Jahren 1879 und 1880 gesammelt und hoffe mit deren Publication manchem einheimischen Forscher das lästige Aufsuchen der vielen zerstreuten Abhandlungen wesentlich zu erleichtern. Einen grossen Teil der bis zum Jahre 1870 erschienenen Arbeiten hat schon H. von Dechen in seiner: „Geologischen und mineralogischen Literatur der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen sowie einiger angrenzenden Gegenden“ (Bonn 1872) angegeben. Selbstverständlich konnte jedoch in dieser Zusammenstellung die Pfalz nur teilweise berücksichtigt werden und dieser Umstand war es, der mich bestimmte, die Herstellung eines neuen Verzeichnisses in Angriff zu nehmen. Die wenigen Arbeiten, die in den einschlägigen Gebieten vor 1820 veröffentlicht wurden, sind für die heutige Wissenschaft jedenfalls von nur untergeordneter Bedeutung und daher auch hier übergangen worden, Was den Umfang dss behandelten Gebietes betrifft, so wurde noch das rheinhessische Tertiär und der ausserpfälzische Teil

Digitized by Google

des linksrheinischen Carbon und Rotliegenden in den Bereich der angeführten Literatur gezogen. Anhangsweise habe ich noch einige Publicationen über den Krähenberger Meteoriten hinzugefügt.

1820. *Merian, P.* Geogn. Wanderung durch die überrheinische Pfalz. Taschb. f. ges. Min. v. L. XIV. 315—39.

Schulze, W. Ueber die Quecksilbergruben in der Pfalz. Archiv f. Bergb. etc. v. Karsten. III. 36—65. Taschb. f. ges. Min. v. L. XVI. 139—57.

1821. *Bonnard, A. H. de.* Notice géogn. sur la partie occid. du Palatinat. Ann. d. min. VI. 505—20.

1822. *Merian, P.* Ueber die Gliederung der Gebirgsschichten in der Pfalz und in den Vogesen. Taschb. f. ges. Min. v. L. 1822. 611.

Oeynhausen, Fr. von. Geogn. Reisebemerkungen über die Gebirge der Bergstrasse, der Hardt, des Donnersberges und des Hunsrückens. Im Auszuge mitgeteilt von J. Noeggerath. Noeggerath, J. Das Gebirge in Rheinland-Westfalen nach mineralog. und chemischem Bezuge. I. 146—180.

Bemerkung. Von den einzelnen Abkürzungen bedeutet:

N. J. f. M. = Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, gegründet von K. C. von Leonhard und H. G. Bronn, fortgesetzt von G. Leonhard und H. B. Geinitz. Stuttgart.

Z. d. g. G. = Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin.

Verh. nat. V. pr. Rhl. = Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens. Bonn.

Taschb. f. g. Min. v. L. = Taschenbuch für die gesammte Mineralogie von K. C. von Leonhard bis 1829.

Ann. d. min. = Annales des mines. Paris.

Arch. f. g. Natl. v. K. = Archiv für die gesammte Naturlehre von Kastner.

Palaeontogr. = Palaeontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. Cassel.

Jahrb. f. pr. Pharm. = Jahrbuch für praktische Pharmacie. Kaiserslautern.

Von den beigesetzten Ziffern gibt die römische Zahl stets den Band der Zeitschrift und die letzte die Seitenzahl an.

Digitized by Google

1823. *Schmidt, Fr.* Einige Zusätze zu Fr. von Oeynhausen's geogn. Reisebemerkungen über die Gebirge der Bergstrasse. Ebenda. II. 172.

1824. *Heintz, P. C.* Einige Notizen über Bergwerke im bayerischen Rheinkreise. Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenk. (Frh. von Moll). V. 236–39.

Heintz, P. C. Ueber die ehemalige Saline Didelkopf, im bayer. Rheinkreise. Ebenda. 400—402.

Noeggerath, J. Erdpech im bunten Sandstein von Aussen bei Saarlouis. Arch. f. g. Natl. v. K. III. 947.

Schmidt, J. Ch. Vom rheinischen Uebergangsgebirge an der Mosel und den flözartigen Umgebungen desselben zwischen den Ardennen, den Vogesen und dem Odenwalde. Arch. f. g. Natl. v. K. III. 240–58. Siehe auch N. Jahrbücher der Berg- und Hüttenk. (Frh. von Moll). V. 240.

1825. *Batt.* Ueber die Sandsteine des Odenwaldes und der Hardt. Taschb. f. ges. Min. v. L. XIX. 1825. 80—81.

Meyer, H. von. Ueber den Battenberg zwischen Dürkheim und Grünstadt in Rheinbayern. Arch. f. g. Natl. v. K. V. 62.

Meyer, H. von. Ueber den Cerithienkalk von Alzei. Taschb. f. ges. Min. 1825. XIX. 496.

Noeggerath, J. Kupfererze und schlackiges Erdpech im Buntsandstein bei Aussen. Arch. f. g. Natl. v. K. IV. 450–51. — Taschb. f. ges. Min. v. L. 1824. XVIII. 947.

Oeynhausen, C. von, H. v. Dechen und *G. v. Laroche.* Geogn. Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz. Essen.

1826. *Burkart, J.* Geogn. Skizze der Gebirgsbildungen des Kreises Creuznach und einiger angrenzenden Gegenden der ehemaligen Pfalz. Noeggerath, J. Das

Digitized by Google

Gebirge in Rheinland-Westfalen nach mineral. und chem. Bezuge. IV. 142—221. 1 Karte. — Taschb. f. ges. Min. v. L. XXI. 236—39.

Hammer, F. L. Minéralogie du départ. du Bas-Rhin. Strassb. 1826. Journ. de la soc. d'agr. etc. III. 281—97.

Karsten, C. J. B. Untersuchungen über die Koligen Substanzen des Mineralreiches überhaupt und über die Zusammensetzung der in der preuss. Monarchie vorkommenden Steinkolen insbesondere. Arch. für Bergb. v. Karsten. XII. 3—244.

Mettenheimer, W. Chemische Untersuchung der Soole zu Theodorshall bei Creuznach. Arch f. g. Natl. IX. 113—28.

Nau, von. Höhenbestimmungen mehrerer Puncte über der Meeresfläche im bayer. Rheinkreise. Taschb. f. g. Min. v. L. XX. 1826. 501—507.

Nau, B. S. von. Ueber Vogesensandstein, Rotliegendes und Porphyr. Ebenda. XX. 1826. 515.

Noeggerath, J. Granaten im Porphyr des Steinkolen-Gebirg-Terrains zu Düppenweiler bei Saarlouis, ebenda. XX. 536.

Schmidt, J. Ch. L. Ueber das ältere Steinkolengebirge auf der Südseite des Hunsrücks. Noeggerath, J. Das Gebirge in Rheinland-Westfalen nach mineral. und chem. Bezuge. IV. 1—141.

Steininger, J. Bemerkungen über das Steinsalz-Gebirge in Lothringen, mit besonderer Berücksichtigung der Gebirgsverhältnisse im k. pr. Reg.-Bezirk Trier. 1 Karte. Hertha, Zeitschr. f. Erd-, Völker- und Staatenkunde von H. Berghaus. V. 3. Heft. 239—85.

Weiland, C. F. Verbesserte geologisch-geognostische Charte von Bayern. Keferstein, Teutschland geognostisch dargestellt. Weimar 1828. Massst. 1 : 850000.

Digitized by Google

1827. *Nau, B. S. von.* Geogn. Beschaffenheit von Mainz. Taschb. f. g. Min. v. L. XXI. 68—76.

Unbekannt. Rheingold-Wäscherei Ebenda. 545 bis 47.

1828. *Glaser.* Ueber den sogen. brennenden Berg von Duttweiler, mutmasslich ein noch tätiger Vulkan, und über dessen Salmiak. Arch. f. g. Natl. v. K. XIV. 69—79.

Nau, B. S. von. Geogn. Bemerkung über die Gegend von Mainz. Taschb. f. g. Min. 1828. XXII. 40—43.

Voltz, F. Topographische Uebersicht der Mineralogie der beiden Rheindepartement. Strassbourg.

1829. *Boué, A.* Geogn. Gemälde von Deutschland. Frankfurt a/M.

Bronn, H. Ueber die Fischabdrücke in Eisenstein-Nieren des mittelrh. Steinkolengebirges und über Palaeoniscum macropterum n. sp. insbesondere. Taschb. f. g. Min. v. L XXIII. 2. 477—94.

Kaup, J. J. Ueber Dinotherium giganteum (von Eppelsheim), eine urweltliche Gattung aus der Dickhäuter-Ordnung. Isis. 1829. IV. 401 - 404. — N. J. f. M. 1830. 387.

Klipstein, A. Geogn. Bemerkungen über die Diorite und Porphyre der linken Rheinseite. Taschb. f. g. Min. v. L. XXIII. 2. 682—90.

Meyer H. von. Bemerkungen über Equus primigenius von Eppelsheim. Ebenda. XXIII. 1. 150.

Meyer, H. von. Bemerkung über Equus angustidens von Eppelsheim. Ebenda. 1829. XXIII. 1. 280.

Vogel, A. Die Mineralquellen des Königreichs Bayern. München. Anzeige: Taschb. f. g. Min. v. L. 1829. XXIII. 796.

Digitized by Google

1830. *Beaumont, Elie de.* Formationen im Vogesen-Systeme, das Kohlengebilde von jenem des Lias scheidend. Ann. d. min. II. sér. tome I. 393; t. IV. 3. — N. J. f. M. 1830. 91—94.

Hesselat. Carte géologique des vosges entre Belfort et Wissembourg Strassbourg.

Rozet. Sur les terrains diluviens de la vallée du Rhin. Journ. d. géol. I. 25.

1831. *Meyer, H. von.* Ueber Mastodon Arvernensis Croizet et Joubert von Eppelsheim. N. Acta Acad. C. Leop. Car. Nat. Cur. XV. 113—24. — N. J. f. M. 1833. 484.

Simon, V. Itinéraire géol. et minér. dans les départements de la Moselle, du Haut-Rhin, du Bas-Rhin, des Vosges, de la Meurthe et des contrées voisines. Mém Acad. Metz. XII. 1831. 133—52.

1832. *Kaup, J. J.* Vier neue Arten urweltlicher Raubtiere (von Eppelsheim), welche im zool. Museum in Darmstadt aufbewahrt werden. Arch. f. Min. etc. v. Karsten. 1832. V. 150—58.

Meyer, H. von. Ueber die Umgegend von Creuznach. Fossile Säugetierknochen (Bos priscus, Elephas primigenius, Equus fossilis) aus dem Rheintal, im Speyerer Museum. N. J. f. M. 1832. 214—21.

1833. *Agassiz, L.* Recherches sur les poissons fossils. Neufchatel.

Boué, A. Fossiles du grès bigarré de Deux-Ponts. Bull. soc. géol. France. III. 101.

Kapp, Chr. Ueber den Pechsteinkopf in Rheinbayern und sein Verhältniss zum System des Hardtgebirges. N. J. f. M. 1833. 663—74.

Kaup, J. J. Dinotherium, Rhinoceros, Dorca-

Digitized by Google

therium, Cervus, Sus aus dem Rheinthal (von Eppelsheim). N. J. f. M. 1833. 419 20.

Kaup, J. J. Der Krallen-Phalanx von Eppelsheim, wonach Cuvier seine Manis gigantea aufstellte, gehört zu Dinotherium. N J. f. M. 1833. 172–76.

Plänckner, J. von. Die deutschen Rheinlande oder speciell-topogr.-stat. Beschreibung des Fürst. Lichtenberg und geogr. Uebersicht der preuss., bayer., oldenb. u. hessen-homb. Rheinlande. Gotha und Erfurt 1833.

1834. *Rozet.* Observations sur le diluvium de la vallée du Rhin. Bull. soc. géol. France. IV. 211.

1835. *Kapp, Chr.* Ueber die Bildung des Donnersberges in Rheinbayern und sein Verhältniss zum System des Hardt-Gebirges. Deutscher Kalender f. d. J. 1835. Kempten 1835. — N. J. f. M. 1835. 698–99.

Kaup, J. J. Die zwei urweltlichen pferdeartigen Thiere, welche im tertiären Sande bei Eppelsheim gefunden wurden, bilden eine eigene Unterabtheilung der Gattung Pferd. N. Act phys. med. Acad. C. L. C. Nat. Cur. 1835. XVII. 171–82. – N. J. f. M. 1837. 218–21.

Lyell, Ch. Beobachtungen über die Lehmablagerung Löss im Rheinbecken. Edinb. n. phil. Journ. 1834. XVII. 110–32. — N. J. f. M. 1835 101 104.

1836. *Göppert, H. R.* Die fossilen Farnkräuter. N. Acta. L. C. Acad. Nat. cur. XVII.

Klipstein, A. von und *J. J. Kaup.* Beschreibung und Abbildungen von dem in Rheinhessen aufgefundenen colossalen Schädel des Dinotherii gigantei; mit geogn. Mittheilungen über die knochenführenden Bildungen des mittelrh. Tertiärbodens. Darmstadt. — N J. f. M 1837. 91.

Klipstein, A. von. Versuch einer geogr.-geogn. Eintheilung

des westl. Deutschland nebst generellen Andeutungen zur geogn. Constitution der verschiedenen Gebirgs-Abtheilungen desselben. N. J. f M. 1836. 255—89.

Klipstein, A. von. Braunkohle im Mainzer Becken. Ebenda. 572—73.

Noeggerath, J. Ueber den nachhaltigen Reichthum der Saarbrücken'schen Steinkohlen-Niederlagen. Rhein. Provinzialblätter. N. Folge. 1836. I. 291—94.

1837. *Bronn, H. G.* Ueber das Alter und die org. Ueberreste des Mainzer Beckens. N. J. f. M. 1837. 153—76 u. 430.

Klipstein, A. von. Ergebnisse einer Brunnenbohrung bei Alzei. Ebenda. 170.

Leonhard, K. C. von. Gänge körnigen Kalkes im Steinkohlen-Gebirge unfern Wolfstein in Rheinbayern. Ebenda. 641—46.

Meyer, H. von. Ueber das Mainzer Becken. Ebenda. 560.

Osann. Ueber die Mineralquellen von Creuznach In: Prieger, J. E. P. Creuznach und seine jod- und bromhaltigen Mineralquellen. 1837.

Warmholz, A. Das Trappgebirge und Rothliegende am südlichen Abhange des Hunsrückens. Arch. f. Min. v. Karsten. X. 325—437.

1838. *Braun, M.* Strophostoma und Scoliostoma in den Tertiärschichten von Mainz. N. J. f. M. 291—98.

Braun, M. Mainzer Tertiär an der Hardt. Ebenda. 316—18.

Hirsch. Verzeichniss der von mir in verschiedenen Gegenden der Pfalz und zwar in den Cantonen Wolfstein, Otterberg, Lauterecken, Winnweiler, Grünstadt, Kirchheim-Bolanden, Obermoschel und Blieskastel gesammelten gleichartigen und einiger in das

Digitized by Google

Gebiet der Geognosie gehörender Mineralien. Jahrb. f. pract. Pharm. I. 1838. 267—74.

Kaup, J. J. Antracotherium magnum zu Eppelsheim. N. J. f. M. 51.

Kaup, J. J. Fossiler Hamster, Hippotherium, Rhinoceros und Affen zu Eppelsheim. Halytherium und Pugmeodon von Flonheim. Ebenda. 1838. 318—20.

1839. *Bernheim, J. H.* Ueber die Pfalz in geognostischer und mineralogischer Beziehung. Jahrb. f. pract. Pharmacie. II. 1839. 265—85.

Bischof, G. Untersuchung der brennbaren Grubengase in den preuss. Steinkohlengruben. Ueber den brennenden Berg bei Dudweiler. N. J. f. M. 1839. 505—17.

Hirsch. Charakteristik des im Jahre 1839 im tiefen Stollen unfern Wolfstein vorgekommenen Jaspopals. Jahrb. f. pract. Pharm. 1839. II. 286.

Hoeninghaus, F. W. Vogelknochen im Mainzer Tertiärkalk, Conularia quadrisulcata. N. J. f. M. 1839. 70—71.

Kaup, J. J. Description des ossements fossiles des Mammifères inconnues jusqu'à présent, qui se trouvent au Muséum grand-ducal de Darmstadt. Avec figures lithographiées. Darmstadt. — N. J. f. M. 1839. 141.

Meyer, H. von. Mitteltertiäre Knochen von Weissenau. N. J. f. M. 1839. 560 und 699.

Riegel, E. Chem. Analyse der salin. Quelle zu Didelkopf bei Cusel. Jahrb. f. pract. Pharm. 1839. II. 343—50.

Schmitt, Ph. Geogn. Studien am Litermonte, eine Monographie als Beitrag zur Geschichte der Gebirge

an der Saar, besonders der Porphyr- und Trappgebirge. Saarlouis und Trier. 1 Karte.

1840. *Hoeninghaus, F. W.* Wirbeltierknochen von Mombach im Mainzer Tertiärbecken. N. J. f. M. 1840. 219.

Kapp, Ch. Ueber Erzbildung im bunten Sandstein bei Commern, Chessy und Bergzabern. N. J. f. M. 1840.

Meyer, H. von. Vögel, Säugetiere und Fische im Mombacher Tertiärkalk. Ebenda. 1840. 96.

Meyer, H. von. Versteinerungen von Münsterappel. Palaeoniscus Duvernoyi u. P. minutus sind eine Art. N. J. f. M. 1840. 586.

Noeggerath, J. J. Kritische Bemerkungen über Steininger's geogn. Beschreibung des Landes zwischen Saar und Rhein. Gött. gelehrt. Anzeiger. 1840. 1401.

Schweizer, E. Analyse des Porphyres von Creuznach im Nahetal. Pogg. Ann. d. Phys. u. Ch. LI. (127.) 287—90. Erdmann und Marchand, Journ. f. pract. Chemie. 1841. XXII. 155--58. — N. J. f. M. 1842. 329.

Steininger, J. Geogn. Beschreibung des Landes zwischen der untern Saar und dem Rheine. 1. Karte. Trier. Mit Nachtrag. 1841.

1841. *Gümbel, Th.* Ueber den brennenden Berg bei Dudweiler. Zweibrücken. Schulprogramm 1841.

Leonhard, G. Ueber einige pseudomorphosirte zeolithische Substanzen aus Rheinbayern (Niederkirchen). Pogg. Ann. d. Phys. LIV. (130). 579—85. — N. J f. M. 1841. 269--314.

Loewig, C. Chemische Untersuchung des Mineralwassers von Creuznach. Erdmann und Marchand, Journ. f. pr. Chemie. 1841. XXIII. 257—72.

1842. *André, Dr.* Ueber die Heilquelle „Guter Brunnen" bei Rockenhausen. Jahrb. f. pract. Pharmacie. v. H. u. W. 1842. V. 197—207.

Digitized by Google

Braun, Alex. Vergleichende Zusammenstellung der lebenden und diluvialen Molluskenfauna des Rheinthales mit der tertiären des Mainzer Beckens. Amtl. Ber d. 20. Vers. deutscher Natf. u. A. zu Mainz. 1842. 142.

Leonhard, G. Des quelques cas des pseudomorphoses présentées par des zéolithes de Niederkirchen, dans la Bavière rhénane. Ann. d. min sér. 4. II 479—81.

Meyer, H. von. Tapirus priscus, Dorcatherium von Eppelsheim, Palaeomeryx von Mombach. N. J. f. M. 1842. 585.

Ratzeburg, J. T. C. Forstwissensch. Reisen durch verschiedene Gegenden Deutschlands Berlin 1842. (Geognostisches über die Nahegegenden und Saarbrücken)

1843. *Goldenberg, Fr.* Grundzüge der geogn. Verhältnisse und der vorweltlichen Flora in der nächsten Umgegend von Saarbrücken. Saarbrücken. Schulprogramm. 1843.

Meyer, H. von. Acanthodon ferox und Frösche von Weissenau. Halianassa, Emys hospes und Myliobates von Flonheim. Mastodon von Hangenwahlheim. N. J. f. M. 1843. 701—703.

Meyer, H. von. Summarische Uebersicht der fossilen Wirbelthiere des Mainzer Tertiärbeckens mit besonderer Rücksicht auf Weissenau. N. J. f. M. 1843. 379—410.

Riegel, E. Die salinische Schwefel- und die Salzquelle bei Grumbach. Landau. 1843.

1844. *Daubrée, A.* Examen des charbons produits par voie ignée à l'époque houillère. Compt. rend. hébd. d. l'Acad. d. Fr. 1844. XIX. 126—29.

Gergens, F. Apateon pedestris im Brandschiefer von Münsterappel. N. J. f. M. 49.

Digitized by Google

Meyer, H. von. Mikrotheirum Renggeri von Weissenau; Palaeomeryx-Arten und Hyotherium Meissneri zu Mombach; Halianassa zu Flonheim. Myliobates- und Zygobates-Arten von Alzei; verschiedene Arten von Oolithen daselbst; — Apateon pedestris im Schiefer von Münsterappel. N. J. f. M. 1844. 331.

Meyer, H. von. Aspidonectes Gergensii u. Vogelknochen aus dem Mainzer Becken. N. J. f. M. 1844. 565.

Riegel, E. Chem. Untersuchung der Augenheilquelle oder Varusquelle bei Bliesen im Kreise St. Wendel. Jahrb. f. pr. Pharm VIII. 1844. 11—24.

1845 *Anonym.* Verhältnisse der Steinkohlen in der Pfalz. Hartmann, berg- u. hüttenmänn. Zeitschr. IV. 873.

Barnstedt, A. E. J. Geogr.-hist.-stat. Beschreibung des Grossherz. Oldenburg. Fürstenthums Birkenfeld. Birkenfeld.

Bischof, G. Achatgruben bei Oberstein. Köln. Zeitg. Nro. 341 vom 7. Dez. 1845.

Dechen, H. von. Ueber einen fossilen Baumstamm (Syringodendron pulchellum), winkelrecht gegen die Schichtung bei Neunkirchen; Trappgebirge am Südfusse des Hunsrückens. Köln. Zeitg. Nro 325 vom 21. Nov. 1845.

Leonhard, K. C. von. Die Eisensteingänge bei Schlettenbach und Bergzabern in Rheinbayern. N. J. f M. 1845. 1—17.

Meyer, H. von. Canis vulpes von Flonheim. N. J f. M. 1845. 309.

Meyer, H. von. Vespertilio praecox u. V. insignis im Weissenauer Kalke. Ebenda. 1845. 798.

Pomel, A. Note sur quelques phénomènes géologiques de la vallée de la Brems (Prims) près Saarlouis.

Digitized by Google

Bull. soc. géol. Fr. 2. sér. III. 1845/46. 49—56. — N. J. f. M. 1848. 603.

1846. *Bischof, G.* Resultate chemischer Analysen von 38 süssen Quellen, welche teils aus den krystallinen Gesteinen des Siebengebirges, teils aus dem Porphyr bei Münster a/Stein und des Donnersberges u. s. w. kommen. Köln. Zeitg Nro. 315 vom 11. Nov. 1846. — N. J. f. M. 1846 615–16. u. 1848. 624—25.

Burkart, J. Die Diorite an der Nahe und Alsenz. Verh. nat. V. pr. Rhl. III. 3–5.

Daubrée, A. Mémoire sur la distribution de l'or dans le gravier du Rhin et sur l'extraction de ce métal. Bull. soc. géol. Fr. 2. sér. III. 1845/46. 458—65. — N. J. f M. 1848. 233. Ann. d. min. X. 3—36. Compt. rend. Acad. XXIII. 480.

Dechen, H. von. Bemerkungen über das Trappgebirge am Südrande des Hunsrückens. N. J. f. M. 1846. 127—28.

Dechen, H. von. Ueber den Donnersberg. Köln. Zeitg. Nro. 346 vom 12. Dez. 1846.

Dechen, H. von. Ueber einen fossilen Baumstamm bei Neunkirchen. N. J. f. M. 1846. 126.

Fournet, J. Résultats sommaires d'une exploration des Vosges. Bull. soc. géol. Fr. 2. sér IV. 1846/47. 220—54.

Gümbel, C. W. Geogn. Bemerkungen über den Donnersberg. 1 Tafel. N. J. f. M. 1846. 543–76.

Noeggerath, J. J. Achatkugeln von Idar und vom Weisselberge, Flussspath im Porphyr von Creuznach u. s. w. Köln. Zeitg. Nro. 315 vom 11. Nov 1846. — N. J. f. M. 1848. 627.

Tischbein, J. Noeggerath J. Achat- und Amethyst-

Digitized by Google

kugeln (grosse Mandeln) aus dem Melaphyrgebirge von Oberstein. Verh. nat. V. pr. Rhl. III. 16.

1847. *Becker.* Uebersichtskarte von dem Grossh. Hessen. 1847. Massst. 1 : 500000.

Bergemann, C. Ueber die chem. Zusammensetzung einiger vulk. Gebirgsarten. Arch. f. Min. v. Karsten u. von Dechen. XXI 3—48. Melaphyre.

Braun, Al. Der Löss des Rheinthales und seine Fossilien. N. J. f. M. 1847. 49—53.

Dechen, H. von. Zu Gümbel's Beschreibung des Donnersberges. N J. f. M. 1847. 319.

Dechen, H. von. Ueber das Vorkommen der Quecksilbererze in dem Pfälzisch-Saarbrücken'schen Kohlengebirge. Köln. Zeitg. Nro. 55 vom 24. Febr. 1847. — N. J. f. M. 1847. 866.

Dechen, H. von. Koprolithen in den Eisensteinnieren von Lebach. Köln. Zeitg. Nro. 320 vom 16. Nov. 1847.

Dellmann, F. Ueber die Entstehung der im Nahe-Gebiet vorkommenden Zeolithe. Verh. nat. V. pr. Rhl. IV. 61—66.

Dellmann, F. Ueber eine Barytfels-Masse bei Creuznach. Ebenda. 66—68.

Goldenberg, Fr. Ueber den Charakter der fossilen Flora des Steinkohlengebirges im Allgemeinen und die verwandtschaftliche Beziehung der Gattung Noeggerathia insbesondere. Verh. nat. V. pr. Rhl. IV. 85—86.

Goldfuss, A. Ueber das älteste der mit Bestimmtheit erkannten Reptilien, einen Krokodilier (Archegosaurus), und einige neue Fische aus der Steinkohlenformation. Köln. Zeitg. Nro. 55 vom 24. Febr. 1847. N. J. f. M. 1847. 400—404. 1 Tafel.

Digitized by Google

Goldfuss, A. Beiträge zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlengebirges. Bonn. 5 Tafeln. 1847.

Goldfuss, A. Ueber Archegosaurus von Lebach mit Bemerkungen von H. v. Meyer und Jaeger. Amtl. Ber. 25. Vers. d. Naturforscher u. A. in Aachen. 1849. 218—19.

Goeppert, H. R. Ob fossile Pflanzen im Obersteiner Achat? N. J. f. M. 1847. 716.

Jordan, H. Entdeckung fossiler Crustaceen im Saarbrücken'schen Steinkohlengebirge. Verh. nat. V. pr. Rhl. IV. 89—92. — N. J. f. M. 1848. 125—26.

Meyer, H. von. Stephanodon Mombachensis, ein neues Raubthier des Mainzer Beckens. Diluvialer Arctomys von Mombach. N. J. f. M. 1847. 183--85.

Noeggerath, J. J. Oberstein an der Nahe. Die Entstehung und Ausbildung der Erde vorzüglich durch Beispiele aus Rheinland und Westfalen erläutert. Gesammelte populäre Flugblätter. Stuttgart 1847. 50—67.

Noeggerath, J. J. Röhrenartiges Gebilde aus dem Chalcedon von Oberstein. Amtl. Ber. 25. Vers. d. Natf. u. A. Aachen. 1849. 211.

Noeggerath, J. J. Kugeln und Mandeln aus dem Melaphyr der Nahegegend. Ebenda. 217—18.

Noeggerath, J. J. Künstliche Chalcedone von Oberstein. N. J. f. M. 1847. 570.

Noeggerath, J. J. Flussspath in der Rheinprovinz. (Hardt bei Creuznach im Quarz-Porphyr). Ebenda. 136.

Rennenkampf, A. von. Ueber Versteinerungen im Chalcedon (von Oberstein). N. J. f. M. 1847. 26—33. 1 Tafel.

1848. *Dechen, H. von.* Das Vorkommen der Quecksilbererze in dem Pfälzisch-Saarbrücken'schen Kohlengebirge.

Digitized by Google

Arch. f. M. v. Karsten u. v. Dechen. XXII. 375—464. — N. J. f. M. 1848. 828-31.

Genth, F. A. Zur miocaenen Geognosie des Mainzer Beckens. N. J. f. M. 1848. 192—99.

Göppert, H. R. Ueber fossile Pfanzen im Schwerspath (Creuznach). Ebenda. 24—27.

Goldenberg, Fr. Ueber den Charakter der alten Flora der Steinkohlenformation im Allgemeinen und über die verwandtschaftliche Beziehung der Gattung Noeggerathia insbesondere. Verh. nat. V. pr. Rhl. V. 17-26. 2 Tafeln.

Gümbel, C. W. Nachtrag zu den geogn. Bemerkungen über den Donnersberg. N. J. f. M. 1848. 158—68

Kind. Houille de Forbach. L'Institut. I. sect. XVI. année. 9 und 101. Compt. rend. h. l'Acad. Fr. XXVI. 1848. 47.

Meyer, H. von. Apateon pedestris aus der Steinkohlenformation von Münsterappel. Palaeontogr. I. 4. Lief. 1848 151. 1 Tafel.

Meyer, H. von. Palaeoniscus von Münsterappel; Archegosaurus von Lebach. N. J. f. M. 1848. 467.

Noeggerath, J. J. Die Kunst Onyxe, Carneole, Chalcedone und andere verwandte Steinarten zu färben, zur Erläuterung einer Stelle des Plinius Secundus. Arch. f. Min. v. Karsten u. v. Dechen. XXII. 262—78.

Schnabel, C. Chemische Untersuchung des gewöhnlichen Muschelkalkes aus der Gegend von Saarbrücken. Verh. nat. V. pr. Rhl. V. 150—52.

1849. *Becker, Fr.* Geogn. Skizze des Grossh. Hessen und seiner nächsten Umgebungen. Ver. f. Erdkunde in Darmstadt.

Becker, L. Vogeleier im Paludinenkalk von Mainz. 1 Tafel. N. J. f. M. 1849. 69—72.

Digitized by Google

Dechen, H. von. Die Kalkspathgänge bei Niederkirchen unfern Wolfstein in Rheinbayern. Verh. nat. V. pr. Rhl. VI. 61—70.

Dechen, H. von. Problematische Körper (Koprolithen) in Sphaerosideritnieren bei Lebach. N. J. f. M 1849. 608.

Delesse, A. Notice sur le porphyre amygdaloide d'Oberstein. Ann. d. min. 4. sér. XVI. 511—30.

Göppert, H. R. Beobachtungen der in der Steinkohlenformation zuweilen in aufrechter Stellung vorkommenden Stämme. Verh. nat. V. pr. Rhl. VI. 71—75.

Jordan, H. Ergänzende Beobachtungen zu der Abhandlung von Goldfuss über die Gattung Archegosaurus. Verh. nat. V. pr. Rhl. VI. 76—81. — N. J. f. M. 1849. 640.

Jordan, H. Triodus sessilis, ein neuer Fisch der Kohlenformation (von Lebach). N. J. f M. 1849. 843.

Noeggerath, J. J. Ueber Achatmandeln in den Melaphyren. Zwei Sendschreiben an W. v. Haidinger. Natw. Abhandl. von W. v. Haidinger. 1849. III. 93—104 und 147—62. 3 Tafeln. Verh. nat. V. pr. Rhl. VI. 243—60.

1850. *Bischof, G.* Analyse eines Feldspaths und zweier Thonsteine aus Rheinbayern. Köln. Zeitg. Nr. 42 vom 17. Febr. 1850.

Bronn, H. G. Gampsonyx fimbriatus Jord. aus der Steinkohlenformation von Saarbrücken. N. J. f. M. 1850. 575.

Burmeister, H. Die Labyrinthodonten aus dem Saarbrücker Steinkohlengebirge, zoologisch geschildert. Berlin. (Geschichte der deutschen Labyrinthodonten. III. Abtheilung.)

Digitized by Google

Goldfuss, A. Zur Fauna des Steinkohlengebirges. Archegosaurus. N. J. f. M. 1850. 103—104.

Gümbel, C. W. Ueber die Quecksilbererze in dem Kohlengebirge der Pfalz. Verh. nat. V. pr. Rhl. VII. 83—118.

Meyer, H. von. Ueber den Archegosaurus der Steinkohlenformation. Palaeontogr. I. 5. Lief. 209. — N. J. f. M. 1850. 104.

1851. *Delesse, A.* Ueber den Mandelstein-Porphyr von Oberstein. Arch f. Min. v. Karsten und v. Dechen. XXIV. 3—10.

Göppert, H. R. Ueber Stigmaria ficoides (aus der Gegend von Saarbrücken). Z. d. g. G. III. 278—302.

Meyer, H. von. Sphyraenodus aus dem Tertiärsand von Flonheim. Palaeontogr. I. 6. Lief. 280—82.

Sandberger, F. Analogie der Land- und Süsswasser-Fauna des Mainzer Beckens und des Mittelmeeres. N. J. f. M. 1851. 676.

Troschel, F. H. Ueber neue fossile Fische von Winterburg (bei Creuznach). Verh. nat. V. pr. Rhl. VIII. 518—42. — N. J. f. M. 1853. 217.

Voltz, F. Geologie des Grossh. Hessen. N. J. f. M. 1851. 816.

1852. *Daubrée, A.* Compte rendu des excursions de la société dans la Prusse rhénane; porphyres-houillers. Bull. soc. géol. Fr. 2. sér. 1851/52. 614.

Daubrée, A. Description géologique et minéralogique du département du Bas-Rhin. Strassbourg. 1 Karte.

Dechen, H. von. Insectenreste von Goldenberg im Saarbrücker Steinkohlengebirge aufgefunden. Verh. nat. V. pr. Rhl. IX. 605.

Goldenberg, Fr. Ueber versteinerte Insectenreste und Lykopodieen im Steinkohlengebirge von Saar-

Digitized by Google

brücken. Amtl. Ber. 29. Vers. d. Natf. u. A. Wiesbaden. 1852. 123—26.

Goldenberg, Fr. Insecten im Saarbrücker Steinkohlengebirge. Z. d. g. G. IV. 246. — N. J. f. M. 1852. 996.

Goldenberg, Fr. Prodrom einer Naturgeschichte der fossilen Insecten der Kohlenformation von Saarbrücken Sizber. Wiener Ak. IX. 38—40.

Jacquot. Compte rendu des excursions de la Société géologique de France dans la Prusse rhénane; terrain de transition; terrain houiller 613; porphyres houillers 611, 617; trias 600, 611 Bull. soc. géol. Fr. 2. sér. 1851/52.

Jordan, H. Ueber das Vorkommen fossiler Crustaceen in der Saarbrücker Steinkohlenformation. Amt. Ber. 29 Vers. d. Natf. Wiesbaden. 1852. 122.

Meyer H. von. Molasse-Sand von Uffhofen mit Anthracotherium magnum. N. J. f. M. 1852. 831.

Noeggerath, J. J. Gediegen Kupfer mit Prehnit im Melaphyr von Reichenbach bei Birkenfeld. Köln. Zeitg. Nr. 22 vom 25. Januar 1852.

Noeggerath, J. J. Röhrenartige Gebilde mit Querscheiben im Chalcedon bei Oberstein. Ebenda. Nr. 149 vom 22. Juni 1852.

Rolle, F. Pfälzer Kohlengebirge. N. J. f. M. 1852. 58.

Sandberger, F. Die Land- und Süsswasser-Fauna des Mainzer Beckens. Jahrb. des Ver f. Naturkunde. 144.

Sandberger, F Ueber die Analogien der fossilen Land- und Süsswasser-Fauna des Mainzer Beckens mit der lebenden der Mittelmeerländer. Mit Bemerkungen von A. von Klipstein, F. Voltz, H. von Meyer. Amtl. Ber. 29. Vers d. Natf. u. A. Wiesbaden. 1852.

Voltz, F. Uebersicht der geol. Verhältnisse des Grossh. Hessen. Mainz. 1 geogn. Karte.

Digitized by Google

Voltz, F. Geolog. Bilder aus dem Mainzer Becken. Mainz.

Voltz, F. Mitteltertiäre Gebirge und Fossilreste in Rheinhessen. N. J. f. M. 1852. 433—35.

Voltz, F. Verbreitung der einzelnen Tertiärschichten im Mainzer Becken. Ebenda. 586.

Walchner, F. A. Description du bassin tertiaire de Mayence. Ann. d. min. 5. sér. II. 439—52.

1853. *Dechen, H. von.* Steinkohlen-Reichthum in Saarbrücken. N. J. f. M. 1853. 324.

Dechen, H. von. Melaphyrgang bei Birkenfeld, welcher mit der Hauptmasse des Melaphyres zusammenhängt. Köln. Zeitg. Nr. 129 vom 10. Mai 1853.

Gümbel, C. W. Ein Gebirgsdurchschnitt auf der linken Rheinthalseite bei Landau. N. J. f. M. 1853. 524—34. 1 Tafel.

Jacquot, E. Etudes géolog. sur le bassin houiller de la Sarre et sur les terrains, qui lui sont superposés, pour servir à résoudre la question du prolongement du bassin au-dessous de la partie limitrophe du départ. de la Moselle. Paris.

Meyer, H. von. Neue Crustaceen aus der Steinkohlenformation bei Saarbrücken. N. J. f. M. 1853. 161.

Reuss, A. E. Ueber einige Foraminiferen, Bryozoen, Entomostraceen des Mainzer Beckens. N. J. f. M. 1863. 670—79. 1 Tafel.

Sandberger, Fr. Untersuchungen über das Mainzer Tertiärbecken und dessen Stellung im geol. Systeme. 1853. 1 Tafel. Wiesbaden.

Sandberger, Fr. Miocänes Alter und Versteinerungen des Mainzer Beckens. N. J. f. M. 1853. 38.

Sandberger, Fr. Volvaria bulloides im Mainzer Becken. Ebenda. 327—28.

Digitized by Google

Trautwein, J. Die Soolquellen zu Creuznach etc. Creuznach.

Troschel, F. H. Trennung des Amblypterus makropterus u. A. eurypterigius von A. latus u. A. lateralis von Lebach. Köln. Zeitg. Nr. 78 vom 19. März 1853.

Voltz, Fr. Die Schichtenfolge des Mainzer Beckens erläutert durch Profile. 1 Tafel. N. J. f. M. 1853. 129—40.

1854. *Bischof, C.* Analyse eines Bergmittels im Karstenflöze, Steinkohlenformation von Saarbrücken. Verh. nat. V. pr. Rhl. XI. 482.

Bischof, C. Analysen sogen. versteinerter Kohlen aus der Kohlenformation von Saarbrücken. Ebenda. 378—82.

Göppert, H. R. Stigmaria ficoides. Ebenda. 221—22.

Goldenberg, Fr. Die fossilen Insecten der Kohlenformation von Saarbrücken. Palaeontogr. IV. 1. Heft. 17—38. 4 Tafeln. — N. J. f. M. 1856. 108.

Hamilton, W. J. On the geology of the Mayence Basin. Proceed. of the geol. soc. London.

Jordan, H. Haarkies aus der Steinkohlenformation von Dudweiler bei Saarbrücken. Verh. nat. V. pr. Rhl. XI. 455—57.

Jordan, H. und *H. von Meyer.* Ueber die Crustaceen der Steinkohlenformation von Saarbrücken. Palaeontogr. IV. 1—16. 2 Tafeln.

Ludwig, R. Versuch einer geogn. Darstellung von Hessen in der Tertiärzeit. Darmstadt. Notizbl. Ver. f. Erdk. Nr. 14—17. 1 Karte.

Polstorf. Chem. Analyse der Elisabeth-Quelle zu Creuznach und der Mutterlauge der Saline Münster am Stein. Verh. nat. V. pr. Rhl. XI. 223—24.

Digitized by Google

Vogt, C. Ueber Archegosaurus. N. J. f. M. 1854. 676—77.

1855. *Billy, E. de.* Notice sur le Lehm de la vallée du Rhin. Bull. soc. géol. Fr. XII. 1855. 1298.

Dechen, H. von. Wurzeln in einem Kolenflöze bei Saarbrücken. N. J. f. M. 1855. 80—81.

Gergens, F. Sandsteinknollen und Coelestin im Sandstein bei Oppenheim. Ebenda. 1855. 172.

Goldenberg, F. Flora Saraepontana. Heft 1 und 2. — N. J. f. M. 1855. 867.

Jacquot, A. E. Note sur la découverte de la houille à Creutzwald et à Carling. Mém l'Acad. imp. Metz 2 sér. 1855. 87.

Meyer, H. von. Archegosaurus von Lebach. N. J. f. M. 1855. 26.

1856. *Euler* u. *Günther.* Geogn. Karte der Pfalz. Kaiserslautern. (Zeit der Herausgabe fraglich.)

Gergens, F. Ueber einige in Chalcedon von Oberstein eingewachsene krystallisirte Mineralien. N. J. f. M. 1856. 22—23.

Goldenberg, F. Die fossilen Insecten der Kohlenformation von Saarbrücken. Palaeontogr. IV. 1. Lief. — N. J. f M. 1856. 108.

Kenngott, A. Krystallgestalt des Millerits von Saarbrücken in Rheinpreussen. Sitzber. Wiener Ak. 1856. N. J. f. M. 1857. 331.

Noeggerath, M. Der Steinkohlenbergbau des Staates zu Saarbrücken. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen im preuss. Staat. III. 139—52.

Sandberger, F. Beiträge zur Kenntniss des Mainzer Tertiärgebirges. N. J. f. M. 1856. 533—36.

Schnur, J. Xenacanthus Decheni im Saarbrücker Kolengebirge. Z. d. g. G. VIII. 542.

Digitized by Google

Troschel, F. H. Acanthodes Bronni von Lebacch. Verh. nat. V. pr. Rhl. XIII. 92.

1857. *Dechen, H. von.* Concretionen von schwarzem Kalkstein von Offenbach a/Glan und von der Petersgrube bei Hohenöllen. Verh. nat. V. pr. Rhl. XIV. 23—24.

Fiedler, H. Die fossilen Früchte der Steinkohlenformation. Nov. act. phys. med. Acad. Leop. Car. XXVI. 241—96. 8 Tafeln. — N. J. f. M. 1858. 625.

Hagen, H. A. Ueber die Goldenberg'schen Insecten-Reste. Verh. nat. V. pr. Rhl. XIV. 40. — N. J. f. M. 1858. 374.

Jacquot, E. Note sur les recherches, qui sont exécutés le long de la frontière N. E. du départ. de la Moselle pour y deconvrir le prolongement du bassin de la Sarre. Ann. d. min. 5. sér. XI. 107—48. 1 Tafel.

Jacquot, E. Nouvelles recherches sur le prolongement du bassin de la Sarre au dessous de la partie centrale du départ. de la Moselle. Ebenda. 513—639.

Troschel, F. H. Beobachtungen über die Fische in den Eisennieren des Saarbrückener Steinkohlengebirges. Verh. nat. V. pr. Rhl. XIV. 1—19. 2 Tafeln. — N. J. f. M. 1858. 612.

1858. *Dippel, C.* Die Achat-Industrie. Westermann's illustr. d. Monatsh. IV. 557—61.

Gergens, F. Ueber Confervenartige Bildungen in manchen Chalcedonkugeln. N. J. f. M. 1858. 801—7.

Goldenberg, F. Flora Saraepontana fossilis etc. Saarbrücken. 2. Lief. (Sigillaria).

Gümbel, C. W. Geogn. Karte des Königreichs Bayern und der angrenzenden Länder. München. 4 Blätter. Massstab 1 : 500,000

Digitized by Google

Jacquot, E. Notice géol. et histor. sur. les mines de plomb et de cuivre des environs de Saint-Avold, de Hargarten et de Sarrelouis. Mém. l'Acad. imp. Metz. 2. sér. 1857/58. 531—36.

Jochheim, P. Die Mineralquellen des Grossh. Hessen, seiner Enklaven und der Landgrafschaft Hessen-Homburg. Erlangen. — N. J. f M. 1858. 696.

Ludwig, R. Braunkohlenlager im Cyrenenmergel bei Ingelheim in Rheinhessen. Notizbl. Ver. f. Erdk. und mittelrh. geol. V. Nro. 19. 143.

Ludwig, R. Geogn. Notizen aus Rheinbayern. Ergänzungsblätter zum Notizbl. Ver. f. Erdk. u. mittelrh. geol. V. Darmstadt. 1. Heft. Lias bei Landau 35. Tertiär bei Dürkheim 36. Diluviale Braunkohle im Rheinthale bei Germersheim 37.

Meyer, H. von. Reptilien aus der Steinkohlenformation Deutschlands. Palaeontogr. VI. — N. J. f. M. 1858. 239.

Sandberger, F. Die Land- und Süsswasser-Fauna des Mainzer Tertiärbeckens. Sitzber. 34. Vers. d. Natf. u. A. Carlsruhe. 1858. 76.

Sandberger, F. Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Wiesbaden. 1. Heft 5 Tafeln. — N. J. f. M. 1858. 506.

1859. *Gümbel, C. W.* Beiträge zur Flora der Vorzeit, namentlich des Rothliegenden von Erbendorf. (Notizen über Pflanzenreste vom Donnersberg.) Denkschr. bot. Ges. zu Regensburg. IV. 1. Abteil. 5—107. 1 Tafel.

Ludwig, R. Ueber die Urgeschichte der hessischen Länder. Notizbl. V. f. Erdk. und mittelrhein. geol. V. Nro. 21 und 22.

Meyer, H. von. Perca Alsheimensis u. P. Moguntina aus dem mittelrh. Tertiärbecken. Palaeontogr. VII. 1. Lief. 12—13.

Digitized by Google

Weinkauff, H. C. Die tertiären Ablagerungen im Kreise Creuznach. Verh. nat. V. pr. Rhl. XVI. 64—77.

1860. *Gergens, F.* Tertiäre Schildkröteneier zu Oppenheim im Mainzer Becken. N. J. f. M. 1860. 554.

Meyer, H. von. Trionyx-Eier im Mainzer Becken. N. J. f. M. 1860. 558.

Nicklès, J. Les mines de cuivre de la Lorraine allemande. Mém. Acad. Nancy 1860. II. 1—15.

Noeggerath, J. J. Riesenmandel aus dem Melaphyr bei Kronweiler an der Nahe; Amalgam vom Moschellandsberg. Verh. nat. V. pr. Rhl. XVII 78—81. — N. J. f. M. 1860. 572. 1861. 83. 328.

Reuss, A. E. Ueber einige Anthozoen aus dem Mainzer Tertiärbecken. Sitzber. Wien. Ak. XXXV. 479-88. N. J. f. M. 1860. 375.

Tamnau. Mandeln von Mettweiler bei Baumholder. Z. d. g. G. XII. 95. — N. J. f. M. 1860. 234.

Weinkauff, H. C. Septarienthon im Mainzer Becken. N. J. f. M. 1860. 177—95.

Weiss, E. Ueber ein Megaphytum der Steinkohlenformation von Saarbrücken. Z. d. g. G. XII. 509—12.

1861. *Dechen, H. von.* Die Salzquellen im Reg.-Bezirk Trier. Verh. nat. V. pr. Rhl. XVIII. 57—63. (Sulzbach bei Saarbrücken u. A.)

Gergens, F. Ueber tertiäre Blutegel-Coccons bei Mainz. N. J. f. M. 1861. 670--71.

Noeggerath, J. J. Kalkspathkrystalle aus ben Mandeln des Melaphyres bei Kronweiler. Verh. nat. V. pr. Rhl. XVIII. 7-8. — N. J. f. M. 1861. 328.

Quenstedt, F. A. Bemerkungen zum Archegosaurus. 1 Tafel. Ebenda. 294—300.

Rust, Phil. Kurze geol. und geogn. Notizen über das

Digitized by Google

neue Bohrloch zu Dürkheim, sowie die nächste Umgegend. Jahresber. der Pollichia 1861. 1.

Schulz, F. W. Der Torf. Ebenda. 29—30.

Schulz, F. W. Botanisch-geol. Reise in's Nahethal. Ebenda.

Weiss, E. Megaphytum Goldenbergi in der Steinkohlenformation von Saarbrücken. Verh. nat. V. pr. Rhl. XVIII. 50—51.

1862. *Bunsen, R.* Analysen des Mineralwassers von Dürkheim, Kissingen, Creuznach etc. Erdmann, Journ. f. pract. Chemie 1862. LXXXV. 76—78.

Friderici, C. Aperçu géol. du dép. de la Moselle. Leipzig. London 1862 — N. J. f. M. 1863. 741.

Göppert, H. R. Neuere Untersuchungen über Stigmaria ficoides (von Saarbrücken). Z. d. g. G. XIV. 555-56.

Heymann, H. Gengresit im Melaphyr von Herrstein. Verh. nat. V. pr. Rhl. XIX. 27. — N. J. f. M. 1862. 188.

Krauss. Der Schädel des Halitherium Schinzi Kaup, aus dem miocaenen Sand von Flonheim u. Uffhofen. N. J. f. M. 1862. 385. 2 Tafeln.

Noeggerath, J. J. Verglaster Porphyr vom Donnersberg. Köln. Zeitg. 1861 Nro. 359. Verh. nat. V. pr Rhl. XIX. 22—24. -- N. J. f. M. 1862. 737.

Noeggerath, J. J., Weber, C. O., Schaaffhausen. Moosachate. Verh. nat. V. pr. Rhl. XIX. 175—77.

Seibert. Aus der Section Worms, linke Rheinseite. Notizbl. V. f. Erdk. und mittelrh g. V. Darmstadt. 1. Heft. Nro. 3. 41--42.

Weiss, E. Megaphytum aus der Steinkohlenformation Saarbrückens. N. J. f. M. 1862. 379—80.

Digitized by Google

1863. *Geinitz, H. B.* Reiseskizzen, namentlich über die Formation von Lebach als zur untern Dyas gehörig. Sitzber. d. natw. Ges. Isis in Dresden. 1863. 161.

Grooss, A. Kies- und Dünensandablagerungen in der Section Mainz. Notizbl. V. f. Erdk. und mittelrh. g. V. 2. Heft. Nro. 13. 8–11.

Grooss, A. Blättersandstein in der Section Mainz. Ebenda. Nro. 14 27–30.

Grooss, A. Beobachtungen über die Verbreitung und Aufeinanderfolge der Petrefacten in den Tertiärschichten der Section Mainz. Ebenda. Nro. 24. 175–78.

Ludwig, R. Aeltere Sedimente von Melaphyr durchbrochen, zwischen Bodenheim, Nierstein und Dexheim in Rheinhessen. Ebenda. Nro. 19. 107–10.

Ludwig, R. Das Tertiärgestein und die aus Rothliegendem bestehende Höhe zwischen Nackenheim, Lörzweiler, Dexheim und Nierstein. Ebenda. Nro. 21. 128–32.

Ludwig, R. Unio Kirnensis aus dem Steinkohlengebirge an der Nahe. Palaeontogr. XI. 3. Lieferung. 166–73.

Mohr, Fr. Kalkgehalt der Diorite und Grünsteine (Melaphyr) der Nahegegend. Verh. nat. V. pr. Rhl. XX. 60–66.

Rath, G. vom. Ueber den Melaphyr der Nahegegend. Ebenda. 72.

Sandberger, Fr. Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Wiesbaden 1863.

Schmid, E. E. Der Melaphyr von den Mombächler Höfen zwischen Baumholder und Grumbach und der darin eingeschlossene Labrador. Pogg. Ann. d. Phys. CXIX. 138–45.

Digitized by Google

Troschel, F. H. Eine fossile Dekapode von Lebach. Verh. nat. V. pr. Rhl. XX. 117—18.

Weiss, E. Ueber das Alter eines Theiles des Saarbrücker-Pfälzer Kohlengebirges. N. J. f. M. 1863. 689—95

Zirkel, F. Mikrosk. Gesteinsstudien. Sitzber. Wiener Ak. 1863. XLVII. 1. Abth. 226. Darin: Quarzporphyr vom Donnersberg 238. Felsitporphyr von Creuznach 241.

1864. *Dücker, Fhr. von.* Ueber die Melaphyre des Nahethals. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXI. 47—50.

Göppert, H. R. Die fossile Flora der Permischen Formation. Palaeontogr. XII. 64 Tafeln.

Ludwig, R. Die Sandsteine von Alzei, Weinheim und Flonheim und ihr Verhältniss zur Oligocaen-Formation. Notizbl. V. f. Erdk. und mittelrh. g V. Darmstadt. III. Heft. Nro. 31. 107—109.

Ludwig, R. Braunkohlen in der Litorinellenkalkgruppe der Tertiärformation. Ebenda. Nro. 31. 109—10.

Ludwig, R. Sande, Thone und Mergel der Oligocaenformation in Rheinhessen. Ebenda. Nro. 33. 121—29

Ludwig, R. Pteropoden aus dem Tertiärthon des Mainzer Beckens. Palaeontogr. XI. 6 Lief. 311—23.

Ludwig, R. Geologisches aus dem Mainzer Becken. N. J. f. M 1864. 212—13.

Ludwig, R. Ueber das Mainzer Becken und die Perna-Arten. Ebenda 460—63.

Reuss, A E. Ueber Anthozoen und Bryozoen des Mainzer Tertiärbeckens. Sizber Wien. Ak. L. 197—210.

Schmid, E. E. Beobachtungen über die Trias an der Saar und Mosel. Z. d. g. G. XVI. 15—20.

Stöhr, Emil. Findlinge von Gneiss am Battenberge in Rheinbayern. N. J. f. M. 1864. 50.

Digitized by Google

Weiss, E. Ueber Voltzia und andere Pflanzen des Buntsandsteins zwischen der untern Saar und dem Rhein. 1 Tafel. N. J. f. M. 1864. 278—94.

Weiss, E. Vorkommen organischer Reste in Saarbrücken. Ebenda. 674.

Weiss, E. Ueber die geol. Karte des Saarbrücker Kohlengebirges. Ebenda. 655—58.

Weiss, E. Leitfische des Rothliegenden in den Lebacher und aequivalenten Schichten des Saarbrückisch-Pfälzischen Kohlengebirges. Z. d. g. G XVI. 272—302. — N. J. f. M. 1865. 377—78.

1865. *Gümbel, C. W.* Geognostische Verhältnisse der Pfalz. Bavaria Landes- und Volkesk. des Königr. Bayern IV. 2. Abth. 4—61. — N. J. f. M. 1866. 855-57.

Gümbel, C. W. Vorkommen der Voltzia heterophylla bei Zweibrücken. N. J. f. M. 1865 63.

Gümbel, C. W. Walchia bei Creuznach. N J. f. M. 1865 63.

Hauer, F. von. Profile und Erläuterungen zur Saarbrücker Flözkarte. Verh. geol. Reichs-Anstalt. Wien. 1865. 178.

Laspeyres, H. Die hohlen Kalkstein-Geschiebe im Rothliegenden nördlich von Creuznach a. d. N. Z. d. g. G. XVII. 609—37. — N. J. f. M. 1866. 113.

Laspeyres, H. Ueber Caesium und Rubidium in plutonischen Silicatgesteinen (Melaphyren) der pr. Rheinprovinz. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXII 35—48. — N. J. f. M. 1866. 755.

Ludwig, R. Untersuchung von Versteinerungen des Mainzer Beckens Notizbl. V. f. Erdk. und mittelrh. g. V. IV. Heft. Nro. 39. 47.

Ludwig, R. Neue Versteinerungen aus dem Mainzer Becken. N. J. f. M. 1865. 51—55.

Digitized by Google

Ludwig, R. Fossile Conchylien aus den tertiären Süsswasser- und Meeresablagerungen in Kurhessen, Grossh. Hessen u. s. w. Palaeontogr. XIV. 2. Lief. 40--97. 11. Tafeln. — N. J. f. M. 1866. 118.

Meyer, H. von. Der von Lebach als Propater astacorum beschriebene Rest ist ein Bruchstück von Archegosaurus Decheni. N. J. f. M. 1865. 57—62.

Meyer, H. von. Die Fischreste im tertiären Meeresthon bei Nierstein. Notizbl. V. f. Erdk. u. mittelrh. g. V. Darmstadt. Nro 41. 80.

Olbrich. Flözkarte von dem Saarbrücker Steinkohlendistrict. Amtl. Ausgabe. 2 Blätter. Massst. 1 : 40000. Gotha.

Rönne, O. von. Saarbrücken und Rheinpfalz. Geinitz, Fleck und Hartig, Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas.

Weinkauff, C. H. Beitrag zur Kenntniss der Tertiär-Bildungen in der bayer. Pfalz und den angrenzenden preuss. und bayer. Bezirken. N. J. f. M. 1865. 171—211.

Weiss, E. Ueber die Stellung der Saarbrückisch-Pfälzischen Schichten zur Steinkohlenformation und dem untern Rothliegenden. N. J. f. M. 1865. 838—43.

1866. *Arlt.* Terebratula vulgaris im Muschelkalk von Bischmisheim bei Saarbrücken. Z. d. g. G. XVIII. 400—402.

Dohrn, A. Eugereon Böckingi, eine neue Insectenform aus dem Todtliegenden. Palaeontogr. XIII. 338—40. — N. J. f. M. 1866. 868.

Grooss, A. Aus den Sectionen Bingen und Mainz. Notizbl. V. f. Erdk. und mittelrh. g. V Darmstadt. V. Nro. 53. 89—98.

Digitized by Google

Heyden, C. von. Dipteren-Larve aus dem Tertiärthon von Nieder-Flörsheim in Rheinhessen. Palaeontogr. XV. 3. Lief. 157.

Laspeyres, H. Ueber ein Eruptivgestein von Münster a. Stein. Z. d. g. G. XVIII. 191

Laspeyres, H. Ueber das Vorkommen des Caesiums und Rubidiums in einem plutonischen Silicatgestein. der Rheinprovinz. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXIII. 155—70.

Laubmann, H. Ueber die Bodenverhältnisse der Pfalz. Jahresber. d. Pollichia 1866. 199.

Laubmann, H. Bodenkarte der Umgebung von Zweibrücken.

Ludwig, R. Haifischreste im Meeresthon von Nierstein. Notizbl. V. f. Erdk. und mittelrh. g. V. V. Nro. 49. 11.

Ludwig, R. Foraminiferen in dem marinen Tertiärthone von Offenbach, Creuznach u. s. w. Ebenda. Nro 53. 79—80.

Ludwig, R. Pinna rugosa und Acerotherium incisivum in den tertiären Kalklagern von Weissenau. Ebenda. Nro. 49. 11. — N. J f. M. 1866. 499.

Ludwig, R. Die Mainzer und hessische Tertiärformation. N. J. f. M. 1866. 59—70.

Ludwig, R. Geol. Specialkarte des Grossh. Hessen, Section Alzei. Mit Erläuterungen. Darmstadt.

Mohr, Fr. Der Basalt vom Pechsteinkopf oberhalb Forst bei Deidesheim. Jahresber. d. Pollichia. 1866. 214.

Mohr, Fr. Ueber das angebliche fossile Vogelei. Ebenda. 217.

Mohr, Fr. Bemerkungen über die sogen. Blitzröhren. Ebenda. 220.

Digitized by Google

Mohr, Fr. Melaphyr von Norheim bei Creuznach. Verh. n. V. pr. Rhl. XXIII. 83.

Noeggerath, M. Diorit und Mandelstein im Waldhambacher Thal bei Klingenmünster. N. J. f. M. 1866. 801.

Reverchon. Carte géol. du dép. de la Moselle. Paris. 1866.

Simon, C. Kupfer- und Bleierz-Ablagerungen im Buntsandstein und Vogesensandstein der Umgegend von Saarlouis und St. Avold. Berg- und Hüttenm. Zeitschr. von Kerl und Wimmer. 1866. 412.

Trott. Die sogen. Blitzröhren von Battenberg und Neuleiningen. Jahresber. d. Pollichia 1866. 43.

Weiss, Ch. E. Beiträge zur Kenntniss der Feldspathbildung und Anwendung auf die Entstehung von Quarztrachyt und Quarzporphyr. Gekrönte Preisschrift der Haarlemer Ges. d. Wiss. Haarlem. Darin: Königsberg bei Wolfstein, nebst Tafel.

Weiss, E. Die organ. Reste des Unter-Rothliegenden bei Saarbrücken in der Pfalz. Z. d. g. G. XVIII. 402—408.

Wohlwerth, M. Description de la carte des couches du district houiller de Sarrebruck. Bull. soc. de l'industrie minérale. XII. 5.

1867. *Dohrn, A.* Zur Kenntniss der Insecten in den Primärformationen. Palaeontogr. XVI. 3. Lief. 129—34. Blattina Remigii Dohrn vom Remigiusberg.

Geinitz, H. B. und *Weiss, E.* Ueber eine neue Anthracosia in der Saarbrücker Steinkohlenformation. N. J. f. M. 1867. 681—84.

Grooss, A. Geol. Specialkarte des Grossh. Hessen Section Mainz. Darmstadt.

Laspeyres, H. Analyse des Prehnit von Norheim. Erdmann u. W., Journ. f. pract. Chemie. CII. 357.

Laspeyres, H. De partis cujusdam saxorum eruptivorum in monte palatino, quibus adhuc nomen „Melaphyri“ erat, constitutione chemica et mineralogica. Berolini.

Laspeyres, H. Creuznach und Dürkheim a. d. H. 1. Theil. Z. d. g. G. XIX. 803—922.

Laspeyres, H. Bemerkungen zu Herrn Mohr's Mittheilung über den Melaphyr von Norheim. Ver. nat. V. pr. Rhl. XXIV. 43—44.

Lossen, K. Ueber Hohlgeschiebe aus dem Rothliegenden bei Creuznach. Z. d. g. G. XIX. 1867. 238—43.

Ludwig, R. Meeresthonschichten auf der projectirten Eisenbahnlinie Bodenheim-Albigheim-Bingen in Rheinhessen. Notizbl. V. f. Erdk. und mittelrh V. VI Nro. 67. 106—107.

Ludwig, R. Geol. Skizze des Grossh. Hessen mit der geol. Uebersichtskarte des Grossh. Hessen. Massst. 1 : 250000. Darmstadt.

Meyer, H. von. Amphycion? mit krankem Kiefer aus dem Tertiärkalk von Flörsheim. Palaeontogr. XV. 5. Lief. 253—60.

Meyer, H. von. Ueber fossile Eier und Federn. Eier von Vögeln aus dem Mainzer Tertiärbecken und Eier von Schildkröten. Ebenda. 224.

Meyer, H. von. Die fossilen Reste des Genus Tapirus. Tapirus priscus aus dem Sande von Eppelsheim. Palaeontogr. XV. 4. Lief. 171.

Mohr, Fr. Ueber die Verwitterbarkeit natürlicher Silicate; Antwort auf die Bemerkung von H. Laspeyres. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXIV. 113.

Digitized by Google

Weiss, E. Ueber die stratigr. und palaeont. Verhältnisse der Steinkohlenformation und des Rothliegenden der Nahe- und Saargegend. Tagebl. 41. Vers. d. Natf. u. A. Frankfurt a. M.

Weiss, E. Ueber ein angebliches Vorkommen von Ullmannia-Sandstein in Rheinhessen. VIII Ber. des Offenb. V. f. Naturk. 88—92.

Weiss, E. Ueber eine neue Anthracosia in der Saarbrücker Steinkohlenformation. N. J. f. M. 1867. 680.

1868. *Dohrn, A.* Julus Brassi n. sp., ein Myriapode aus der Steinkohlenformation (von Lebach.) Verh. nat. V. pr. Rhl. XXV. 335—36. 1 Tafel.

Jacquot, E. Terquem, O. et Barré. Description géol. et minéral. du dép. de la Moselle. Paris. 1868.

Kner, R. Ueber Couchopoma gadiforme und Acanthodes aus dem Rothliegenden von Lebach. Sitzber. Wien. Ak. LVII. 7 Tafeln.

Kossmann, B. Geogn. Beschreibung des Spiemont bei St. Wendel. Ebenda. 239—98. 2 Tafeln.

Lange, G. Die Halbedelsteine aus der Familie des Quarzes und die Geschichte der Achat-Industrie. Creuznach.

Laspeyres, H. Creuznach und Dürkheim a. d. H. II. Theil. Z. d. g. G XX. 153—204 — N. J. f. M. 1868. 625—29.

Laspeyres, H. und *E. Weiss.* Geogn. Uebersichtskarte des kohlenführenden Saar-Rhein-Gebietes. Massstab 1 : 160000. Berlin. 1868. — N. J. f. M. 1868. 326—29.

Laubmann, H. Dürkheim mit seiner Umgebung. Jahresber. der Pollichia. 1868. 72. 1 Karte im Massst. 1 : 100000.

Digitized by Google

Mohr, Fr. Ueber die sedimentäre Bildung der Porphyre von Creuznach. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXV. 64—65.

Noeggerath, J. J. Die Achat-Industrie. Ausland. 1868. 464—67. (Referat über Lange).

Rath, G. vom. Mineral. Mittheilungen. Neue Kalkspathformen aus dem Melaphyr der Nahe. Pogg. Ann. d. Phys. CXXXV. 1868. 575—79.

Weiss, E. Ueber die Arbeiten der preuss. geol. Landes-Aufnahme bei Saarbrücken im Jahre 1868. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXV. 8.

Weiss, E. Stylolithenbildung in gegenwärtiger Zeit bei Saarbrücken. N. J. f. M. 1868 728—29.

Weiss, E. Begründung von 5 geogn. Abtheilungen in den Steinkohlenführenden Schichten des Saar-Rhein-Gebietes. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXV. 63—134. — N. J. f. M. 1869. 598—600.

Weiss, E. Ueber 3 Sectionen einer von ihm aufgenommenen geogn. Karte der Gegend von Saarbrücken. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXV. 101—4.

Winter, F. Geogn. Bemerkungen zur Laubmoosflora des Saargebietes. Jahresber. der Pollichia 1868. 1.

1869. *Böttger, O.* Beiträge zur palaeontol. und geol. Kenntniss der Tertiärformation in Hessen. Inaug.-Diss. Offenbach a. M. 2 Tafeln.

Dücker, Fr. von. Fester Kohlenwasserstoff in Klüften des Melaphyrs von Oberstein. Z. d. g. G. XXI. 240. — N. J. f. M. 1870. 1027.

Goldenberg, F. Zur Kenntniss der fossilen Insecten in der Steinkohlenformation. N. J. f. M. 1869. 158 bis 68. 1 Tafel.

Laspeyres, H. Ueber das Zusammenvorkommen von Magnet- und Titaneisen in Eruptivgesteinen und

Digitized by Google

über die sogen. petrographischen Gesetze. (Palatinite). N. J. f M. 1869. 513—31.

Mohr, Fr. Sandstein mit versteinerten Wellen von Deidesheim. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXVI. 175.

Weiss, E. Ueber die Entwicklung des Muschelkalks an der Saar, Mosel und im Luxenburgischen. Z. d. g. G. XXI. 837—49.

Weiss, E. Ueber die Gliederung der Trias in der Umgegend von Saarbrücken. N. J f. M. 1869. 215—19.

Weiss, E. Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiet. Bonn. 1. Theil. 12 Tafeln. — N. J. f. M. 1870. 209 11. 373—75

Weiss, E. Ueber seine geol. Kartenaufnahmen in der Gegend von Saarbrücken. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXVI. 218-21.

Weiss, E. Ueber Augenkohle von Saarbrücken. Ebenda. 25—27.

1870. *Böttger, O* Neue Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Palaeontogr. XIX. 2. Lief. 35—45. 2 Tafeln.

Dechen, H. von. Erläuterungen zur geol. Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, sowie einiger angrenzenden Gegenden. I Band. Bonn. 1870.

Goldenberg, Fr. Zwei neue Ostracoden und eine Blattina aus der Steinkohlenformation von Saarbrücken. N. J. f. M. 1870. 286—89.

Jordan, H. Archegosaurus von Lebach. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXII. 45.

Kliver. Geogn Karte des Saarbrücker Steinkohlengebirges mit Darstellung der einzelnen Gesteinsschichten. Ebenda. XXVII. 67—69.

Digitized by Google

Laspeyres, H. Das fossile Phyllopoden genus Leaia R. Jones. Z. d. g. G. XXII. 733.

Ludwig, R. Geol. Notizen zur Section Alzei. Notizbl. V. f. Erdk. und mittelrh. g. V. Darmstadt 1870. 3. Folge. 9. Heft. 127—28.

Weiss, E. Ueber Tylodendron speciosum aus dem Saar-Rhein-Gebiet Verh. nat. V. pr. Rhl. XXVII. 47. -- N. J. f. M. 1870. 798.

Weiss, E. Die fossile Pflanzengattung Noeggerathia nach Zeichnungen von Goldenberg. Verh. nat. V. pr. Rhl XXVII. 63—65. — N J. f. M 1870. 798.

Weiss, E. Mittheilung über die Gattung Noeggerathia und Cordaites. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXVII. 79.

1871. *Fritsch, K. von.* Ueber einige fossile Crustaceen aus dem Septarienthon des Mainzer Beckens. 2 Tafeln. Z. d. g. G. XXIII. 679.

Ludwig, R. Cyphosoma rhenana. Notizbl. V. f. Erdk. und mittelrh g. V. Darmstadt. Nro 112 1 Tafel. -- N. J. f. M. 1871. 665.

Weiss, E. Ueber Pinnularia aus dem Kohlenrothliegenden von Kirn. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXVIII. 10.

Weiss, E. Palaeontol.-geogn. Untersuchungen des Gebirges auf der Südseite des rhein. Devons. Ebenda. 33.

Weiss, E. Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiet. 2. Heft. 6 Tafeln. Bonn.

Weiss, E. Ueber Archegosaurus. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXVIII. 35. — N. J. f. M. 1872. 111.

1872 *Andrae, C. J.* Ueber Steinkohlen-Farne des Rheinlandes und Belgiens. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXIX. 127.

Bluhme, R. Ueber eine Augenkohle aus der Steinkohlenformation. Ebenda. 193.

Digitized by Google

Douvillé. Steinkohlenformation am Rhein. Compt. rend. l'Acad. d. sc. Paris 1872. 1323 - 25.

Laspeyres, H. Die krystallinen Gesteine des Saar-Nahe-Gebietes und die Arbeit von Streng über dasselbe. N. J. f. M. 1872. 619.

Ludwig, R. Karten und Mittheilungen des mittelrh. geol. Vereins. Section Worms. Darmstadt. 3 Tafeln. Mit Erläuterungen.

Sandberger, F. Ueber Zersetzungsproducte des Quecksilberfahlerzes vom Moschellandsberg in der Pfalz. Sitzber. Münchener Ak. 1872. 13.

Streng, A. Bemerkungen über die krystallinen Gesteine des Saar-Nahe-Gebietes. N. J. f. M. 1872. 261 und 371.

Weiss, E. Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiet. Schlussheft. Bonn.

Weiss, E. Geol. Mittheilungen über das Saar-Rhein-Gebiet. N. J. f. M. 1872. 862—65.

1873. *Dechen, H. von.* Die nutzbaren Mineralien im deutschen Reich. Berlin. 1873.

Meyer, E. von. Untersuchung der aus einigen Saarkohlen stammenden Gase. Journ. f. pract. Chemie von Kolbe. 1873. 389—416.

Noeggerath, J. J. Ausgezeichnete Lichtentwicklungen beim Schleifen harter Steinarten. Beobachtungen über das Schleifen von Quarz-Mineralien in Idar und Oberstein. Pogg. Ann. d. Phys. CL. 325—31.

Rath, G. vom. Ueber Amethyste von Idar mit eingeschnittenen Dihexaëderkanten. Verh. nat. V. pr. Rhl. XXX. 207.

Rath, G. vom. Untersuchung an Quarzen mit blauem

Digitized by Google

Farbenschiller vom Weisselberg bei St. Wendel. Ebenda. 207.

Remelé, A. Uebersicht der Hauptgesteinsarten Preussens. Berlin.

Reusch, F. E. und *G. vom Rath.* Ueber farbenschillernde Quarze vom Weisselberg bei Oberkirchen. Pogg. Ann. d. Phys. 1873.

Streng, A. Mikroskop. Untersuchung einiger Porphyrite und verwandter Gesteine aus dem Nahe-Gebiet. N. J. f. M. 1873. 225.

1874. *Geyler, H. Th.* Ueber die Tertiär-Flora von Stadecken-Elsheim in Rheinhessen. Jahresb. senkenb. natf. Ges. Frankfurt a. M. 1873—74. — N. J. f. M. 1875. 553.

Laspeyres, H. Amethyst-Zwillinge mit der trigonalen Pyramide $\frac{P2}{4}$ von Oberstein a. d. N. 1. Tafel. Z. d. g. G. 1874. XXVI. 327—41.

Laspeyres, H. Ueber das Vorkommen des Schillerquarzes. Schillerquarz von Oberstein a. d. N. N. J. f. M. 1874. 49 und 261.

Stur, D. Odontopteris obliqua Brong. von Sulzbach bei Saarbrücken. Verh. geol. Reichs-Anstalt. Wien. 1874. 80.

Websky, M. Ueber einige bemerkenswerthe Vorkommen des Quarzes; Quarz von Oberstein. N. J. f. M. 1874. 115.

1875. *Böttger, O.* Ueber die Gliederung der Cyrenenmergelgruppe im Mainzer Becken. Frankfurt a. M.

Goldenberg, F. Fauna Saraepontana fossilis. Saarbrücken.

Lepsius, R. Ueber den Buntsandstein in den Vogesen, seine Zusammensetzung und Lagerung. Z. d. g. G. XXVII. 83—104. 1 Tafel.

Stur, D. Beitrag zur Kenntniss der Steinkohlen-

Digitized by Google

flora der bayr. Pfalz. Verh. geol. Reichs-Anstalt. Wien. 1875. 155.

Weiss, E. Geol. Karte von Preussen und den thüring. Staaten. Massst. 1 : 25000. Nebst Erläuterungen. 6. Lief. mit Blätter: Ittersdorf, Bouss, Saarbrücken, Dudweiler, Lauterbach, Emmersweiler, Hanweiler. 7. Lief. mit Blätter: Gross-Hemmersdorf, Saarlouis, Heuweiler, Friedrichsthal, Neunkirchen. Berlin.

Winter, F. Die Flora des Saargebietes mit einleitenden topog. und geogn. Bemerkungen. Verh. nat. V. pr. Rhl. 1875. 273.

1876. *Andrae.* Besprechung zweier Porphoritstücke, gefunden in einer Sandgrube bei Waldböckelheim. Verh. nat. V. pr. Rhl. 1876. 121.

Lasaulx, A. von Mineralogisch-krystallogr. Notizen. Ueber Quarze mit gekerbten Kanten von Oberstein und Lizzo. N. J. f. M. 1876. 264.

Lasaulx, A. von. Ueber den Diorit von Kürenz. N. J. f. M. 1876. 176.

Rath, G. vom. Seltsame Fortwachsung eines Kalkspathkrystalles von Oberstein. Pogg. Ann. d. Phys. CLVIII. 414. — N. J. f. M. 770.

Stur, D. Reiseskizzen. Verh. geol. Reichs-Anstalt. 1876. Wien. Nro. 4. 261—89. Phytopalaeontologisches über Saarbrücken.

Weiss, E. Beiträge zur fossilen Flora. Steinkohlen-Calamarien mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen. 19 Tafeln. Berlin. 1876. Abhandl. preuss. geol. Landes-Anst. II. 1 Heft.

1877. *Koch, K.* Beitrag zur Kenntniss der Ufer des Tertiär-Meeres im Mainzer Becken. Sitz. der Senkenberg. Gesellschaft. Frankfurt a. M. 1877.

Laspeyres, H. Mineralog. Bemerkungen. Aragonit-

Digitized by Google

Krystall von Oberstein a. d. Nahe. Zeitschr. für Krystallographie etc. I. 1877. 193.

Rosenbusch, H. Mikrosk. Physiographie der massigen Gesteine. Stuttgart. 1877. Porphyrite, 287. Diabas, 347, 350. Olivin-Diabas, 356. Diabasporphyrit, 383. Melaphyr, 398—401.

1878. *Boettger, O.* Abbildungen seltener oder wenig bekannter Limnaeen des Mainzer Beckens. Jahrb. Offenb. Ver. f. Natk. 1878. 1 Tafel. — N. J. f. M. 1879. 216.

Lasaulx, A. von. Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine im Gebiet von Saar und Mosel. Verh. nat. V. pr. Rhl. 1878. XXXV. 163—236. 2 Tafeln.

1879. *Fresenius, W.* Ueber den Philipsit und seine Beziehungen zum Harmotom und Desmin. Harmotom von Oberstein. Zeitschr. f. Kryst. 1879. III. 61.

1880. *Laspeyres, H.* Mineral. Bemerkungen. 12. Aragonitkrystalle von Oberstein a. d. Nahe. Zeitschrift für Krystallogr. IV. 433. — N. J. f. M. 1881. I. 344.

Meyer, O. Palaeontolog. Notizen aus dem Mainzer Tertiär. Jahresb. Senkenb. natf. Ges. Frankfurt a. M. 1879/80. 311. 1 Tafel. — N. J. f. M. 1881. I. 432.

Literatur des Krähenberger Meteoriten.

1869. *Rath, G. vom.* Ueber den Meteoriten von Krähenberg, gefallen am 5. Mai 1869. Pogg. Ann. d. Phys. CXXXVII. 327.

Reinsch, P. Die Meteorsteine. Abhandlung. Jahresber. Gewerbschule zu Zweibrücken 1869.

Unbekannt. Der Meteorstein von Krähenberg. Pogg. Ann. CXXXVII. 176.

Digitized by Google

Weiss, E. Ueber den Meteoriten von Krähenberg. Pogg. Ann. 617.

Weiss, E. Ueber den Meteoritenfall bei Krähenberg. N. J. f. M. 727.

1870. *Neumayer, G.* Bericht über das Niederfallen eines Meteorsteines bei Krähenberg. Abhandlungen d. Wien. Akad. 1870.

Rath, G. vom. Ueber den Meteoriten von Krähenberg. Journ. f. pract. Chemie von E. und W. 1870. 163—73.

1871. *Neumayer, G.* Der Meteorit von Krähenberg. Jahresb. der Pollichia. 1871. 143.

1872. *Reinsch, P.* Ueber die mikroskopische Structur des Krähenberger Meteoriten. Tageblatt. 45. Vers. d. Natf. und Aerzte in Leipzig.

1875. *Rath, G. vom.* Die Meteoriten des naturh. Museums der Universität Bonn. Der Meteorit von Krähenberg. Verh. nat. V. pr. Rhl. 1875.

Digitized by Google

Zur Kenntnis des Limburgit von Forst.

Von

Dr. A. Leppla.

Durch die mikroskopischen Forschungen der beiden letzten Jahrzehnte ist in die bunte Menge der Basalte etwas Ordnung gekommen und wir verdanken es besonders Rosenbusch in seiner mikroskopischen Physiographie der massigen Gesteine eine naturgemässe Unterscheidung der einzelnen Glieder dieser Gesteinsfamilie durchgeführt zu haben. Da man das Fehlen oder Vorhandensein von Feldspat bei den verschiedenen Massengesteinen als classificatorisches Princip gewählt hatte, musste man auch bei den Basalten analog verfahren und so hat der genannte Forscher und mit ihm viele Andere blos diejenigen jüngern Eruptivgesteine als Basalte kat'exochen beibehalten, die durch die Mineralcombination Plagioklas-Augit-Olivin charakterisiert sind. Bislang wurde auch das Gestein vom Pechsteinkopf bei Forst unter die Basalte gerechnet und sogar ausdrücklich als Feldspatbasalt bezeichnet.[1]) Die mikroskopische Untersuchung zeigt indess, dass von dem Vorhandensein von Feldspat nicht im Mindesten die Rede sein kann, dass vielmehr das Gestein lediglich aus Augit, Olivin, Magnetit und Basis zusammengesetzt und also ein typischer

---

[1]) Rosenbusch: Mikrosk. Physiogr. d. mass. Gesteine. Stuttg. 1877. 441.

Digitized by Google

Limburgit ist, wie Rosenbusch diese Gesteine nach einem Vorkommen am Kaiserstuhl bezeichnet hat.[1])

Ueber die tektonischen Verhältnisse des Limburgit vom Pechsteinkopf und sein Verhältnis zur Formation des umgebenden Buntsandsteins hat schon Chr. Kapp[2]) eingehende Beobachtungen gemacht und auch Laubmann[3]) sowie Laspeyres[4]) sich des Näheren verbreitet.

Ueber die wirkliche mineralogische Zusammensetzung des Gesteins jedoch lag bis zur Zeit wenig vor, wenn man von einer Mitteilung Fr. Mohr's[5]) absieht, die sich auf die von dem genannten Forscher verfochtene Theorie der Entstehung des vorliegenden Gesteins auf nassem Wege bezieht. Eine kurze Darstellung der mikroskopischen Verhältnisse dürfte daher von Interesse sein.

Von den beiden Hauptgemengteilen ist nur der Olivin mikroskopisch leicht zu erkennen. In zahlreichen, oft mehrere Millimeter grossen Kryställchen bemerkt man denselben porphyrisch in der schwarzen, fein krystallinen Grundmasse eingesprengt. Die frischen, lebhaft glänzenden Krystalle sind mit schwach grünlich-gelber Färbung durchsichtig. Die mikroskopische Betrachtung ändert an diesen Beobachtungen wenig. Wie gewöhnlich sinkt der Olivin auch hier niemals bis zu geringern Dimensionen oder gar zu Mikrolithengrösse herab. Der Charakter als Einsprengling tritt hier immer hervor. Die Formen sind durchschnittlich wolbegrenzte Krystallumrisse, meist gedrungen, selten in einer Richtung verlängert und auf die gewöhnlichen Flächen beschränkt. In der Richtung der brachydiagonalen Axe lassen sich oft

[1]) N. Jahrb. f. Mineralogie etc. von K. C. von Leonhard. 1872. 35.
[2]) N. Jahrb. f. Mineralogie etc. von K. C. von Leonhard. 1833. 663.
[3]) Jahresber. der Pollichia. 1868. 109.
[4]) Zeitschr. d. geol. Ges. 1867. Creuznach u. Dürkheim v. L.
[5]) Jahresber. der Pollichia. 1866. 214.

Digitized by Google

breite Spaltungsrisse bemerken. Auf diesen letzteren haben sich in vielen Fällen gelblich- bis bläulichgrüne Umwandlungsproducte angesiedelt, so dass der Krystall durch diese schmalen Streifen in eine Anzahl meist regelmässig begrenzter Felder zerfällt, die aus durchaus frischer, farbloser Olivinsubstanz bestehen. Spaltungsrisse in der Richtung der Makrodiagonalen sind weniger deutlich vorhanden. Die Natur der Umwandlung kömmt mit der gewöhnlichen Serpentinisirung überein. Sehr deutlich ist die Art des Fortschreitens dieser Umwandlung von den Spaltrissen aus zu verfolgen. Zu beiden Seiten der ursprünglichen Spaltungslinien bemerkt man 2 schmale Zonen eines meist lauchgrünen, feinfilzigen Aggregates (bereits fertig gebildeter Serpentin). Gegen die frischen Olivinmassen hin folgen links und rechts 2 weitere Zonen aus fein parallel-faseriger etwas bräunlicher Substanz, die von unzersetztem Olivin nur durch Faserung unterschieden ist. Diese beiden Zonen gehen ebenfalls links und rechts in die unveränderte Olivinsubstanz über. Eine Ausscheidung von Eisen in Form von Oxyd oder Magnetit ist bei der Umwandlung nirgends zu bemerken. Auch von der äussern Begrenzungslinie aus ist die Zersetzung oft in schmalen Zonen gegen das Innere vorgeschritten. Ganz umgewandelte Olivin-Individuen fehlen. Von sonstigen Eigenschaften des Olivins geben nur noch die wenigen Einschlüsse zu einer Bemerkung Anlass. Wol die meisten Krystalle sind absolut einschlussfrei; nur hin und wieder tritt Magnetit auf. Eigentümlich sind in manchen Individuen ganz minimale, blassbräunliche Mikrolithe von rechteckiger, rhombischer oder sechsseitiger Begrenzung, die in Farbe wol an Spinell erinnern. Da sie indessen wegen ihrer winzigen Dimensionen niemals die ganze Dicke des Schliffes ausmachen, so war eine genaue Prüfung auf ihre isotrope Beschaffenheit nicht möglich. Die gemachten Beobachtungen sprechen nicht dagegen, und man wird ohne besonderes

Digitized by Google

Wagnis annehmen können, dass die Kryställchen einer Spinellvarietät (Picotit) angehören, ein Vorkommen, das sehr häufig mit dem Auftreten des Olivin verknüpft ist.

Fast alles, was nicht dem Olivin im Gestein angehört, ist Augit. Die sehr zurücktretende Basis ist mit Augitkryställchen geringer Grösse so voll gespickt, dass man geneigt wäre, von einer Augitgrundmasse zu reden, in welcher die Olivinkrystalle und grössern Augite porphyrartig eingesprengt liegen. Es dürfte bei flüchtiger Betrachtung überhaupt nicht leicht sein, die Basis zu sehen, einen so grossen Anteil nimmt der Augit an der Zusammensetzung des Gesteins. Bei allen Individuen ist die Krystallform mehr oder minder deutlich ausgeprägt; das bedingt, dass zwischen den einzelnen Kryställchen eine Ausfüllungsmasse vorhanden sein muss, die auch wirklich bei genauer Beobachtung und stärkerer Vergrösserung erkannt werden kann. Formen und Begrenzung der Augite zeigen keine bemerkenswerten Eigentümlichkeiten. Spaltung ist wie sonst unvollkommen und nur in basischen Schnitten einigermassen deutlich. Sehr häufig sind die Krystalle durch Risse in unregelmässige Felder zerlegt. Alle Augite besitzen eine blassbräunliche bis gelbbräunliche Färbung, die gegen die Ränder der Individuen und besonders der grossen Einsprenglinge in einen dunklern, violettbräunlichen Ton übergeht. Mitunter wird hierdurch eine Art Zonenstructur ausgedrückt, ohne dass indess die einzelnen Zonen verschiedene Auslöschungswinkel zeigen. Dagegen lässt sich in diesen intensiv gefärbteren oder dunkleren Randzonen nicht selten ein deutlicher Pleochroismus wahrnehmen, vor allem in orthodiagonalen Schnitten. Die geringe Absorption liess sich zu $\mathfrak{c} = \mathfrak{a} > \mathfrak{b}$ bestimmen. Optische Orientirung und Zwillingsbildungen geben zu keiner Bemerkung Anlass. An Einschlüssen beherbergt der Augit wenig; hin und wieder einen Olivinkrystall, vereinzelte Magnetitkörner oder Glaseinschlüsse.

Digitized by Google

Als dritter Gemengteil ist selbstverständlich noch Magnetit im Gestein vertreten, welcher durch seine grosse Verbreitung in annähernd gleichmässig grossen Kryställchen die schwarze Färbung des Gesteins bedingt. Auffallend sind neben den bekannten, gitterförmigen Aggregaten winziger Magnetitkryställchen kleine, opake Gebilde, welche als kurze, nach verschiedenen Richtungen gebogene Stäbchen eine mehr wurmförmige bis wurzelartige Gestalt besitzen. In localer Anhäufung in der Basis machen sie den Eindruck eines wirren Haufens kurzer Reiser.

Wie schon bemerkt, bildet die Basis gleichsam das Bett aller einzelnen Mineralausscheidungen, tritt aber gegen diese so sehr zurück, dass es schwer hält, eine genügende Partie zur eingehenderen Beobachtung zu finden. Sie stellt sich ein farbloses Glas ohne bemerkenswerte Entglasungsproducte dar.

Sonstige Gemengtheile sind keine zu beobachten und wir hätten somit in dem bisher als Feldspatbasalt bezeichneten Gestein vom Pechsteinkopf bei Forst einen typischen Limburgit von überraschend einfacher Zusammensetzung vor uns.

Digitized by Google

Ueber den Ursprung der Dürkheimer Solquellen.

Von

Heinrich Ott,

Bergingenieur und Director der Saline Philippshall bei Dürkheim a/H.

Unsere schon fast vierhundert Jahre bestehende Saline war immer auf die Versiedung von geringhaltiger Sole angewiesen gewesen.

Den ersten Besitzern des Werkes stand nur solche Sole zur Verfügung, die in natürlichen Quellen zu tage trat. Erst als die Saline in die Hände der pfälzischen Kurfürsten kam, wurden Bohrlöcher geschlagen, die alle — zehn an der Zahl — an der Ausmündung des Isenachthales angesetzt wurden, ziemlich nahe am Fusse des Berges, den die sogenannte Heidenmauer krönt.

In neuester Zeit stiess man Bohrlöcher im Buntsandstein des Hartgebirges nieder. (Vgl. das Bohrlochprofil des Maxbrunnens Fig. 1 auf Tafel 1.) Die von dem Bohrschachte und dem Bohrloche durchsenkten Schichten sind der Hauptsache nach folgende:

Vom Schachtkranze bis zu einer Tiefe von 6 m reicht das Alluvialgebilde. Dann beginnt der eigentliche Sandstein mit einer Neigung von 20—30° gegen Süd-Ost; er ist einmal durch eine Lettenschicht unterbrochen nnd reicht bis in eine

Digitized by Google

Tiefe von 240 m. Daran schliesst sich eine 3 m mächtige Schicht von verhärtetem blaugrünen Thone, der die ausschliesslich dem Buntsandstein zuzuzählenden Glieder abschliesst. Nach den nun folgenden Uebergangsgebilden vom Buntsandstein zum Zechstein und zum Rothliegenden*) durchsenkte man eine Etage, die man für Grauwackenschiefer hielt.

Bezüglich des Solzuflusses sei bemerkt: Nachdem bis zu einer Tiefe von 60 m nur süsse Wasser beigedrungen, zeigten sich die ersten Spuren salzhaltiger Wasser mit fast $^1/_2$ %; dieselben nahmen mit fortschreitender Tiefe an Gehalt, Menge und Temperatur zu, so dass bei einer Tiefe von 696 Fuss oder 217 m die letzte und reichste Solquelle erbohrt wurde. Diese, der Maxbrunnen, lieferte 70 Liter Sole pro Minute mit einem Gehalte von 2.1 % und einer Temperatur von $15^1/_2{}^0$ R, nachdem man im oberen Teile des Bohrloches den Zutritt des süssen Wassers und der schwachen Sole durch Ausbüchsung oder Verrohrung verhindert und ebenso die in einer Tiefe von 330 m im Grauwackenschiefer erschlossenen Süsswasser mittelst Cementirung abgesperrt hatte.

Wo ist nun der Ursprung unserer in ihrer chemischen Zusammensetzung höchst eigentümlichen Sol- und Thermalquelle? Es ist da ein Rätsel aufgegeben, das bis jetzt noch nicht ganz gelöst ist, und so will auch ich es versuchen, mit Hilfe der Resultate von Beobachtungen, die zu machen ich Gelegenheit gehabt, an die Lösung dieses Rätsels heranzutreten.

Mir sind drei Ursprungstheorien bekannt.

Nach der einen soll die Dürkheimer Sole ihren Salzge-

*) Ph. Rust im Jahresbericht der Pollichia 1861 Seite 9. „Das Vorhandensein und Ausgehen des von der Bohrarbeit erst in nicht unbedeutender Tiefe erreichten und durchstossenen Todtliegenden am Tage ist, bevor der Bohrer dasselbe getroffen hat, zuerst durch Herrn Oberbergrath Gümbel, und zwar beim Eingange in den Ort Grethen am linken Thalgehänge, aufgefunden und nachgewiesen worden.“

Digitized by Google

halt einzig und allein aus dem Buntsandstein entnehmen, obgleich man während des Niederschlagens der Bohrlöcher nie ein Körnchen Steinsalz mit den Instrumenten heraufbrachte. Einzelne mit dem sogenannten Schmantlöffel zu tage geförderte Buntsandsteinbrocken zwar, die sich sehr hart zeigten, zerfielen, der Luft ausgesetzt, alsbald zu einer losen, sandigen Masse, so dass man annehmen könnte, es sei das Bindemittel dieses Steines feinst zerteiltes Salz gewesen, das, indem es aus der Luft Feuchtigkeit anzog und verwässerte, dem Steine den Zusammenhang raubte.

Nach der zweiten Theorie stammen unsere Solquellen von einer am Rande des Hartgebirges in die Tiefe versunkenen Partie Muschelkalk — dem Gliede der Trias, welches auf der rechten Seite des oberen Rheinthales steinsalzführend ist. (Vgl. Taf. 2.)

Die dritte und neueste Theorie verlegt den Bildungsherd unserer Quellen in den Melaphyr, welcher durch eindringende kohlensauere Tagwasser dem Verwitterungsprozess ausgesetzt wird, wodurch die in ihm befindlichen Salzteile zur Auflösung gelangen. Herr Dr. Laspeyres hat vor einigen Jahren im chemischen Laboratorium der Universität Heidelberg durch weitläufige Analysen nachgewiesen, dass fast sämmtliche in unserer Sole befindlichen Bestandteile,*) insbesondere Rubidium und Caesium, im Melaphyr enthalten sind. Dr. Laspeyres hat wirklich aus Melaphyr Sole künstlich dargestellt durch Kochen des feinst pulverisierten Gesteines mit Wasser. Hieraus und aus anderen geologischen Beobachtungen, hauptsächlich aber, weil im Melaphyr und den gabbroartigen Felsarten Caesium und Rubidium gefunden wurden, zwei chemische Elemente, die in keiner Lösung aus Steinsalz, auch nicht in den Kalisalzen der sogenannten Abräumsalze

*) Jod und Brom ausgenommen.

Digitized by Google

zu Stassfurt und Leopoldshall bisher entdeckt wurden,*) wohl aber in unserer Dürkheimer Sole sich finden, will Herr Dr. Laspeyres den Schluss für begründet erachten, die Solquellen der Pfalz und auch die von Kreuznach sind ausschliesslich Auslaugungen aus dem Melaphyr. Der Buntsandstein bildet nach seiner Ansicht nur die natürlichen Drainsysteme der Quellen, ähnlich wie dieses in Kreuznach der Porphyr thut.

Gegen diese Theorie, die übrigens manches für sich hat, spricht aber zunächst ein Umstand. Wäre die Bildung unserer Quellen nur eine Verwitterung der Melaphyre durch kohlensauere Wasser, so dürfte der Gehalt an Chlorcalcium den Gehalt an doppeltkohlensaurem Calcium nicht so erheblich übersteigen, wie das der Fall ist. Das Vorhandensein von Chlorcalcium (Jod und Brom-Verbindungen) liefert den strikten Beweis, dass auch aus Meerwasser stammende Salzwasser in das Wasser unserer Solquellen gelangen.

Unsere höchst eigentümlichen Solquellen, die in ihren physikalischen Eigenschaften und ihrer chemischen Zusammensetzung von allen übrigen in Deutschland mit Ausnahme derer von Kreuznach und Münster am Stein erheblich abweichen, zeigen folgende Zusammensetzung:**)

*) Das Vorkommen von Rubidium und Caesium mit Thalium in den Karnalliten von Stassfurt ist in neuester Zeit durch Dr. Hammerbacher erwiesen worden.

**) Zum Vergleiche soll hier die Analyse einer Steinsalzsole vom Oberrhein bei Basel angegeben werden:

In 1000 Gramm

Freie Kohlensäure . . , ...	30,5 ccm.
Kohlensaures Calcium	0,1090 gr.
Kohlensaures Magnesium	0,0350
Kieselsäure	0,0168
Schwefelsaures Calcium	4,3575
Schwefelsaures Magnesium	0,2953
Schwefelsaures Natrium	0,1790
Chlornatrium	239,1694
Summa . .	244,1620

Digitized by Google

In 1000 Teilen:

Saures kohlensaures Calcium	$Ca (HCO_3)_2$	0,3189
Saures kohlensaures Magnesium	$Mg (HCO_3)_2$	0,0167
Saures kohlensaures Eisenoyxdul	$Fe (HCO_3)_2$	0,0093
Chlorcalcium	$Ca Cl_2$	3,0310
Chlormagnesium	$Mg Cl_2$	0,3898
Chlorstrontium	$Sr Cl_2$	0,0081
Chlornatrium	Na Cl	12,7100
Chlorkalium	K Cl	0,1105
Chlorlithium	Li Cl	0,0391
Chlorcaesium und Chlorrubidium	Cs Cl + Rb Cl	0,0004
Brommagnesium	Mg Br	0,0172
Schwefelsaures Strontium	$Sr SO_4$	0,0195
Aluminiumoxyd	$Al O_3$	0,0002
Kieselsäureanhydrit	$Si O_2$	0,0004
Kohlensäureanhydrit	$C O_2$	1,6430
Stickstoff	N	0,0046
Jodkalium	K J	0,00003
Spuren von Phosphorsäure u. Schwefelwasserstoff		
	Summa .	18,31873

Von der durch Gradierung im Mittel bis auf 15 % concentrierten Sole geben 24 Liter einen Liter Mutterlauge, der demnach bei einem spezifischen Gewichte von durchschnittlich 1,3679 enthält:

Jodkalium	0,0039 gr.
Brommagnesium	2,4375
Chlorkalium	30,8233
Chlornatrium	32,2880
Chlorlithium	11,3155
Magnesiumoxychlorid . . .	6,1199
Chlormagnesium	80,6510
Chlorcalcium	731,4950
Summa . .	895,1341

Digitized by Google

Gegen die andere Theorie, nach welcher die Solquellen ihren Gehalt einzig und allein aus dem Buntsandstein extrahieren sollen, dürfte folgendes geltend gemacht werden:

1) Wären die Buntsandsteinschichten mit Salzteilen getränkt, und fände hier nur ein einfacher Auslaugungsprozess statt, so könnte ein Bohrloch, das in Mitte vieler fast 100 Jahre zur Solgewinnung im Betriebe gestandener Bohrlöcher angesetzt wurde, wie das neue (siehe dessen Profil auf Taf. 1 Fig. 1), nicht stärkere Sole liefern, als eben die vielen alten von jeher geliefert hatten.

2) Sämmtliche Bohrlöcher, zehn an der Zahl, stehen verteilt auf einer Fläche von etwa 30,000 qm. Aus sämmtlichen in Betrieb gestandenen Bohrlöchern sind nun, wie leicht zu berechnen ist, in der langen Reihe von Jahren mindestens 4,000,000 Centner Salz in Form von Sole ausgeflossen. Rechnet man noch hinzu, was die natürlichen, wol Jahrtausende schon fliessenden Quellen zu tage förderten (sie sollen schon den ältesten Bewohnern der Gegend, den Erbauern der Ringmauer, bekannt gewesen und von ihnen zur Speisesalzbereitung benützt worden sein), so dürfte die Annahme eines Quantums von 30,000,000 Centner Salz nicht zu hoch gegriffen sein. Da darf man nun gewiss annehmen, dass im Innern eines derartig ausgelaugten Terrains, besonders wenn es aus Sandstein bestehe, dessen Verkittungsmasse Salz sei, keine offenen Klüfte mehr angetroffen werden können, da ja die losen Sandteilchen die Klüfte verstopfen müssten. Und doch treffen wir offene Klüfte.

Nach der Ansicht vieler wäre auch die letzte der erwähnten drei Theorien, die von Herrn Oberbergrat Gümbel aufgestellt wurde, und nach der die hiesigen Solquellen von einer am Rande des Hartgebirges in die Tiefe versunkenen Partie Muschelkalk-Steinsalz ihre Anreicherung erführen, aus folgenden Gründen hinfällig:

Digitized by Google

1) Es wäre nach den Gesetzen der Hydrostatik nicht wohl denkbar, dass Quellen, die aus einem vorderhalb des Gebirges in die Tiefe versunkenen Gebilde stammen, weiter thalaufwärts zum Vorschein kommen.

2) Müsste die Dürkheimer Sole, wenn die wasserführenden Klüfte mit einem Steinsalzlager in Verbindung ständen, einen grösseren Gehalt an schwefelsauren Salzen aufweisen. Es liege nun aber eine Haupteigentümlichkeit der Dürkheimer Quellen darin, dass sie keinen Gips enthalten.

Trotz dieser Gründe stimme ich der Gümbel'schen Theorie bei, ohne die des Herrn Dr. Laspeyres gänzlich zu verwerfen. Der erste Einwand sagt, aus hydrostatischen Gründen sei hier ein Aufsteigen der Quelle nicht denkbar. Wie es aber doch möglich ist, dass die in tieferen Lagen befindliche Sole aus einem höher gelegenen Bohrloche zum Aussprudeln gebracht wird, kann man aus dem Durchschnitt Taf. 1 Fig. 1 erkennen. Nehmen wir einmal an, es sei das Vorhandensein eines Mutterlaugensteinsalzlagers ausser Zweifel gesetzt.*) Zunächst wird dasjenige Wasser, das in den Verwerfungsklüften circuliert, sich Zutritt zu dem Steinsalzlager verschaffen. Diese Auswaschungskessel stehen wieder in Verbindung mit den tiefer mündenden Klüften des anstossenden Gebirges. Durchdringt nun der Bohrer in unserem Terrain die Decke dieser letzteren, und wird das Bohrloch alsdann bis nahe zur untersten Kluft mit Röhren (siehe Fig. 1 Taf. 1) ausgefüttert, wie es hier zu geschehen pflegt, so muss das von höher liegenden unterirdischen Reservoirs kommende Wasser

*) Die Triaskarte Taf. 2 gibt die Punkte an, an welchen Steinsalzlager in der Trias erbohrt wurden. Man sieht, dass da, wo der Rhein bei Basel seinen Lauf ändert, dann in Hechingen und Hohenzollern, in Württemberg und Baden ein Steinsalzlager von grosser horizontaler Ausdehnung auftritt, ebenso findet man ein solches auf der linken Seite des Rheines im Lothringischen.

Digitized by Google

beim Aufsteigen auch einen Teil der Sole, die in den Auswaschungskesseln sich gebildet hat, gleichsam ansaugen und mit in die Höhe reissen. Die Wasser aus den oberen Klüften bleiben ja in Communikation und können nachdringen. Zudem wirkt die Expansivkraft der Kohlensäure, die hier in ziemlicher Menge auftritt, zum Aufsteigen der Wasser aus den tiefer liegenden Schichten mit. Es darf nämlich angenommen werden, dass das grösste Quantum dieses Gases, welches mit unserer Solquelle brodelnd zu Tage kömmt, den die Mulde ausfüllenden Triasschichten entströmt. Dem Bergmanne ist bekannt, dass das Kohlensäuregas solchen Stellen vorzugsweise entweicht, welche bedeutende Störungen in der Lagerung erlitten haben, wie das gerade in unserem Gebiete der Fall ist.*)

Für einen derartigen Vorgang spricht besonders folgende Erscheinung: Schon öfters hatte ich Gelegenheit zu beobachten, dass bei stürmischem Wetter, überhaupt bei niederem Barometerstande, eine stärkere Kohlensäure - Entwickelung im Innern der uns zunächst angehenden Gebirgsschichten stattfindet. Während bei gewöhnlichem Barometerstande sich die Kohlensäure beim Auslaufen aus dem Bohrloche in mehreren kleinen Bläschen und einigen grossen Blasen entbindet, fängt bei stürmischem Wetter die zu Tage tretende Quelle ordentlich zu schäumen an; die grossen Blasen, von denen bei gewöhnlichem Barometerstande fast genau alle 10 Sekunden eine zum Vorschein kommt, folgen sich, wenn der Luftdruck geringer ist, alle 2 bis 3 Sekunden, so dass es aussieht, als

*) Ph. Rust im Jahresberichte der Pollichia 1861 Seite 5: „Das Eindringen von Gas (Kohlensäure mit etwas Stickgas) zeigte sich zuerst sehr deutlich mit dem Erbohren der reicheren Solquellen bei 200 bis 220 m, noch stärker aber strömte solches mit dem in der Grauwacke erschrotenen süssen Wasser bei. Die dem Bohrloch entsteigende Najade führt weit mehr Gas mit sich, als sie bei ihrer relativ hohen Temperatur gebunden zu halten vermag.“

Digitized by Google

ob der Ausfluss der Quelle ganz allein durch die Expansionskraft der Kohlensäure geschehe.

Das Auffallendste ist aber, dass die Schüttung oder Menge der Sole, sowie die Prozenthaltigkeit derselben zunimmt. Käme die Sole aus höher liegenden Schichten, also nur aus dem Melaphyr, wie Herr Dr. Laspeyres annimmt, so müsste doch nothwendigerweise bei momentaner Zunahme des Ausflusses die Qualität der Sole eine geringere werden. Befindet sich aber der Hauptbildungsherd der Sole in tieferer Lage, so müssen bei heftigerer Ansaugung auch die stärkeren Solschichten, die vermöge ihres grösseren spezifischen Gewichtes die tieferen Stellen ausfüllen, nach und nach mit zum Nachfolgen gebracht werden, wie ein Blick auf Taf. 1 Fig. 1 diesen Hergang veranschaulicht.

Einen Zweifel an der Richtigkeit dieser Theorie könnte allenfalls nur die Thatsache hervorrufen, dass unsere Sole mit keinen schwefelsauren Salzen vergesellschaftet ist, dass namentlich der Gips gänzlich fehlt, der in allen anderen bekannten Steinsalzsolen angetroffen wird. Allerdings gelangen die unterirdischen Wasserläufe im gegebenen Falle nicht in den Bereich einer vollständig entwickelten Steinsalzformation, und eine direkte Abstammung unserer salinischen Quellen von Salzflötzen bleibt mithin ausgeschlossen. Dagegen halte ich das Fehlen aller schwefelsaueren Salze für eine volle Bestätigung der Ansicht, dass man es hier mit einer vollständigen Ablagerung von Mutterlaugensalzen zu thun hat, und dass der durch Hebungen unserem Buntsandstein nachgebrachte Melaphyr höchstens der Herd sein kann für geringe Prozente des in unsern Quellen vorkommenden Chlornatriums.

Woher kann aber sonst, muss man fragen, das Material zur Bildung einer Ablagerung von Mutterlaugensalzen stammen?

Wie schon angeführt, liegen Steinsalzflötze in nicht zu grosser Entfernung in reichlicher Menge um unser Gebiet

Digitized by Google

herum. Oestlich und südöstlich von der Pfalz ist das Steinsalz in zwei gesonderten Regionen im Gebiete der Triasformation, speciell inmitten der Anhydritgruppe des Muschelkalkes abgelagert worden, vom unteren Neckar in der Gegend von Rappenau, Wimpfen, Jagstfeld, Heilbronn bis an den oberen Neckar in die Gegend von Rottweil in Württemberg und Dürrheim im badischen Schwarzwalde gehend, dann in der gleichen Formation auf beiden Seiten des Oberrheins von Basel bis Rheinfelden. Westlich der Pfalz treten im Keuper Steinsalzlager auf bei Dieuze, Château Salins, Moyen Vic etc., dann im braunen Jura bei St. Nicolas, Varengeville, Rosières etc. In der Rheinmulde sind die genannten Formationsgruppen ebenfalls abgelagert. Sollten nun längs dieser Mulde nirgends die Bedingungen für eine Steinsalzbildung erfüllt worden sein, wie in den sie umgrenzenden Buchten?

Zur Entstehung grosser Steinsalzlager*) ist nebst dem Vorhandensein eines mit Meerwasser angefüllten Beckens noch weiter erforderlich, dass ein solcher Meeresbusen mit hinlänglich bedeutender Tiefe im Innern und mit einer annähernd horizontalen Mündungsbarre versehen ist, welche nur soviel Meereswasser eintreten lässt, als die Busenoberfläche auf die Dauer zu verdunsten im stande ist; erst dann wird unter nahezu anhydrosischen Verhältnissen ein Salzlager gebildet, dessen Mächtigkeit nur von der Busentiefe und der Dauer der obwaltenden Umstände abhängt. Eine einfache Austrocknung eines Meeresbusens, selbst eine Repetition der Füllung durch Ozeanwasser, wie man bis jetzt angenommen hat, auch die Anhäufung der Salzproducte auf ein sehr reduciertes Areal mittelst der Einwirkung von Wasser in Rinnsalen wird nie im stande sein, ein Steinsalzlager von

*) Bergingenieur Consul Ochsenius: Die Bildung der Steinsalzlager und ihrer Mutterlaugensalze.

Digitized by Google

grossen Vertikalsdimensionen ohne bedeutende Zwischenlagerung fremdartiger Sedimente zu erzeugen.

Hat man bis jetzt noch keine geognostischen Merkmale aufgefunden, welche zur Hoffnung berechtigten, dass man da oder dort mit Aussicht auf Erfolg nach Steinsalz bohren könne, so ist doch die Möglichkeit des Eindringens von Mutterlauge aus den höher gelegenen Meeresbusen sicher nicht ausgeschlossen. Eine Betrachtung des geologischen Baues der rechtsrheinischen Triasgebilde lässt leicht Anhaltspunkte für obige Annahme finden.

Auf Tafel 1 Fig. 2 ist der Längenschnitt des in Baden, Hessen, Württemberg, Hohenzollern und in der Schweiz durch Bohrlöcher und Schachte aufgeschlossenen Steinsalzlagers aufgetragen, ziemlich genau nach dem Meeresniveau, in welchem man jeweils das Flötz erschloss. Die grösste Erhebung findet bei der Saline Dürrheim im badischen Schwarzwalde statt; hier beträgt die Meereshöhe des Steinsalzlagers 450 m, während am unteren Neckar bei Wimpfen und Rappenau das Steinsalz nur noch 50 m über der Meeresfläche liegt. Die Mächtigkeit dieses Salzflötzes bleibt in der ganzen Ausdehnung von Süden nach Norden fast ganz gleich, was einen ursprünglich horizontalen Boden der Bucht voraussetzt.

Die Hebung kann erst begonnen haben, nachdem der Gips und das auskrystallisierte Salz schon zu einer festen Masse geworden waren, und nur die Mutterlauge in flüssigem Zustande sich befand, die dann noch nicht zum Erstarren gelangt und von ihren Salzen nichts abgebend — man findet in dem Steinsalz und der Sole des Neckarbeckens nur Spuren davon*) — sich nach den tieferen Stellen zog und über irgend eine Barre allmählig abfloss. Die Stellen, wo eine

*) Aus nachstehender Tabelle kann man den grossen Unterschied ersehen, der zwischen dem aus der Sole der deutschen Salinen auf der

Digitized by Google

derartige Ueberflutung eintreten konnte, lassen sich fast mit mathematischer Genauigkeit bestimmen.

Da die Hebungen und Senkungen, welche die Verwerfungsspalte im Rheinthale hervorbrachten, nach Absatz des Rothliegenden und des Vogesensandsteins begannen, so musste zur Zeit der Salzbildung im Neckarbecken die Rheinebene noch eine tiefversenkte Mulde gebildet haben, die nach Norden abgegrenzt war durch die ältesten Gebirgshebungen (Hunsrück und Taunus), und deren Flügel längs der Vogesen und der Hart einerseits und längs des Schwarzwaldes und des Odenwaldes anderseits aus steilen Sandsteinwänden bestanden, mit Ausnahme von dem südöstlichen Abfall des Odenwaldes, wo der Muschelkalk bis zur Rheinebene fortsetzt, den Buntsandstein hier der Beobachtung entziehend. Das Profil Taf. 1 Fig. 3 quer durch das Rheinthal, in der Richtung von Dürkheim über Speyer bis in die Gegend von Wiesloch und Rappenau, gibt den besten Aufschluss. Hier konnte also, da

rechten Seite des Rheines, sowie der schweizerischen ersottenem Salze einerseits, und dem aus der Dürkheimer Sole anderseits besteht.

Chemische Bestandtheile.	Rappenau (Baden) (Mittelgrob)	Rottenmünster (Württbg.)	Schwenningen (Württbg.)	Kaiseraugst (Schweiz)	Dürkheim (Pfalz) I. & II. Zug	Dürkheim III. Zug (Düngersalz).
Chlornatrium	92,190	96,300	92,782	97,442	93,427	44,41
Chlorcalcium	0	0	0,090	0,040	0,802	3,63
Schwefelsaures Calcium .	0,930	1,700	2,940	0,318	0	0
Kohlensaures Calcium . .	0,100	0,070	0,220	0,200	0	0
Schwefelsaures Natrium .	0,010	0,100	0	0	0	0
Schwefelsaures Strontium.	0	0	0	0	0,007	0,87
Chlorkalium	0	0	0	0	0,674	41,80
Chlormagnesium	0	0	0	0	1,016	0,96
Phosphorsaures Calcium .	0	0	0	0	0,002	0,08
Eisenoxyd	0	0	0	0	0,018	2,04
Kieselsäureanhydrit . . .	0	0	0	0	0,023	0,15
Wasser	5,970	1,820	1,810	2,000	3,121	5,22
	99,200	99,990	97,842	100,000	99,090	99,16

Digitized by Google

der Buntsandstein sich nicht über das Niveau des angrenzenden Neckarbusens, in welchem die Salzbildung vor sich ging, erhob und keinen Damm entgegenstellte, eine Ueberflutung der Mutterlauge über die Ausmündungsbarre des Meerbusens in das tiefer gelegene Rinnsal der Rheinmulde erfolgen.

Einen Beweis dafür, dass der Meerbusen, in welchem sich das grosse rechtsrheinische Steinsalzlager bildete, bis nahe an die Rheinmulde sich erstreckt haben musste, liefert das Vorhandensein von Salzthon und die in demselben eingeschlossenen Salzwürfel im mittleren Muschelkalk in der Gegend von Bruchsal. Hier und bei Mosbach im badischen Odenwalde wurden Gradiersalinen auf dieses Vorkommen basiert, die beide erst in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts kalt gelegt wurden, als man einige Stunden östlich davon am untern Neckar auf badischem Gebiete ein reichhaltigeres Steinsalzlager erbohrt hatte.

Gestützt auf die angeführten Thatsachen, glaube ich behaupten zu dürfen, dass unsere Sole nicht von Auslaugungen eingetränkter Schichten herrührt, sondern dass man es hier zu thun hat mit dem Entlaugen benachbarter Lager starrgewordener Mutterlaugensalze in Vermengung mit Steinsalz-Ablagerungen. Das Ueberfluten der leichterlöslichen Mutterlaugensalze (Chlormagnesium, Chlorcalcium, Chlorkalium und Bromverbindungen) aus dem höher gelegenen Neckarbecken in die tiefer gelegene Rheinmulde kann schon begonnen haben, ehe alles Kochsalz in diesem Becken ausgeschieden war, oder es konnten auch einzelne Bänke schon fertigen Steinsalzes wieder aufgelöst und gemeinschaftlich mit den Mutterlaugensalzen an den gleichen Stellen zur Ablagerung gebracht worden sein.

Ein derartiger Vorgang, bei dem Steinsalz durch abermaliges Aufgelöstwerden gezwungen wird seinen Platz zu wechseln, gibt uns die beste Erklärung für das Fehlen des

Digitized by Google

Gipses in solchen sekundären Bildungen. Die obersten Solschichten eines Meeresbeckens, aus denen Kochsalz zuletzt zum Auskrystallisieren gelangt, standen in unmittelbarer Berührung mit der Mutterlaugenflüssigkeit, deren Salze stark wasseranziehend wirken, so dass die Löslichkeit der anderen Salze vermindert, die des Gipses aber zu allererst vollständig aufgehoben wird, wodurch das Steinsalz im Hangenden stets frei von Gips bleibt. Wenn darum eine Sole, wie die unserige, keine Spur von Gips enthält, so ist man noch nicht zur Annahme berechtigt, dass die zu tage tretenden Quellen, denen solche schwefelsaure Verbindungen fehlen, ihr Chlornatrium nicht von Steinsalzlagern entnommen haben können.

Möchte das Gesagte diejenigen, welche schon lange die Absicht hegen, Tiefbohrungen in der Vorderpfalz ausführen zu lassen, zur baldigen Inangriffnahme einer solchen Arbeit aufmuntern. Es darf angenommen werden, dass die zu bringenden Opfer gewiss nicht ausser Verhältniss zu dem in wissenschaftlicher Beziehung möglichen Erfolge stehen; ist ja doch auch die Wahrscheinlichkeit vorhanden, noch auf andere wertvolle unterirdische Schätze zu stossen, wie Braunkohle und Erdöl.*)

Lasst uns mit vereinter Kraft ans Werk gehen; aus der fröhlichen Pfalz eine reiche gemacht zu haben wird unser Verdienst sein.

---

*) Herr Bergingenieur Consul Ochsenius in Marburg führte in seinem Vortrage über Mutterlaugensalze, gehalten bei der 29. Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft, diesbezüglich aus, dass das Vorkommen von Petroleum auf eine Verbindung mit Salzgebieten schliessen lasse, und dass wohl Einströmungen von Mutterlauge die plötzliche Vernichtung des Lebens der enormen Massen von Seetieren verursacht haben könnte, die das Material für die Bildung von Petroleum lieferten.

Digitized by Google

Die neuesten Unternehmungen und Pläne zur systematischen Erforschung der Polar-Gegenden.

Vortrag des Herrn Dr. **G. Neumayer**, Geheimer Admiralitätsrat und Direktor der deutschen Seewarte in Hamburg,

gehalten zu Kaiserslautern am 16. November 1881. *)

Gewiss, begann der Herr Vortragende, haben die meisten Anwesenden bei Ankündigung meines Vortrages sich die Frage gestellt, was unter einer systematischen Erforschung der Polargegenden denn eigentlich zu verstehen sei, was eine solche der Menschheit nütze, und ob nicht nach dieser Richtung hin bereits genug an Gut und Blut eingesetzt worden sei, um weitere Opfer überflüssig erscheinen zu lassen. Damit soll jedoch keineswegs der Vorwurf begründet sein, als ob man der in meinem heutigen Vortrage zu behandelnden Sache nicht hinreichende Beachtung geschenkt habe; vielmehr ist

*) Wir bringen den interessanten Vortrag zur Kenntnis unserer Mitglieder und lassen dabei den Redner selbst sprechen, wiewohl wir auf eine wörtliche oder auch nur erschöpfende Wiedergabe des Vortrages verzichten müssen und uns nur auf eigene Reminiscenzen sowie auf Mitteilungen durch die Presse hiebei stützen. Der Redner benützte bei seinen Ausführungen zwei grosse, von Rector Dr. Recknagel in Kaiserslautern angefertigte Karten der beiden Polar-Gegenden.

Der Ausschuss.

Digitized by Google

der Gegenstand so neuer Natur, dass er in der Geschichte der wissenschaftlichen Forschungen ohne Parallele dasteht und zum vollen Verständnisse selbst in den gebildetsten Kreisen eine eingehende Besprechung erfordert. Das Publikum ist bisher über die Bedeutung dieser wissenschaftlichen Polarerforschung nicht so belehrt worden, wie bei früheren geographischen Polarerforschungen, sondern es hat sich die Agitation speciell auf die Kreise wissenschaftlicher Fachleute beschränkt und zwar deshalb, weil die Wichtigkeit des Gegenstandes eine leichte, populäre Behandlung kaum verträgt. Wenn der dieser Forschung zu Grunde liegende Gedanke realisiert werden soll, so muss die ganze Kraft der resp. Regierungen dafür eingesetzt werden. Von der Beschaffung privater Fonds hat man absehen können, und ist deshalb auch in den Vorstadien über diese Angelegenheit wenig in die Oeffentlichkeit gelangt. Gegenwärtig jedoch steht man der Realisierung des Gedankens sehr nahe, und deshalb fühle ich das Bedürfnis, zunächst vor meinen Landsleuten darüber zu sprechen, ihnen ein Bild von dem zu geben, was mit der „systematischen Erforschung der Polargebiete“ erstrebt werden soll, und ihnen einen Einblick in die Motive zu gewähren, obwohl der Gegenstand schwieriger Natur ist und eine gewisse Summe geographischer, mathematischer und physikalischer Kenntnisse voraussetzt. Ohne ein Einsehen der Motive ist es nicht möglich, die Tragweite der Sache zu erkennen. Es handelt sich nämlich hier nicht um die Gewinnung einer erweiterten geographischen Erkenntnis, sondern vielmehr darum, den Zusammenhang gewisser Naturkräfte zu ergründen; denn so gestaltet sich in der That die Aufgabe der systematischen Polarerforschung. Früher galt die Erreichung des Nordpols oder des Südpols und die Untersuchung der geographischen Verhältnisse in deren Nähe als Hauptzweck der Polarexpeditionen; heute aber müssen für

Digitized by Google

die Forschung beide Polarregionen **zugleich** in's Auge gefasst werden, falls der Gegenstand systematisch und erschöpfend behandelt werden soll.

Zuerst will ich an die geographischen Errungenschaften der letzten 20 Jahre erinnern und zu diesem Zwecke einen Blick in die arktischen Regionen werfen. Bis jetzt ist vorzugsweise der arktische Archipel nördlich des amerikanischen Continents und die Strasse der nordwestlichen Durchfahrt das Feld der Arbeit gewesen. Das Unglück der Expedition Franklins (1845—1847) gab zu vielen Untersuchungen die Veranlassung. Wichtig ist ferner die Erforschung der Ostküste Grönlands, weil hier die zweite deutsche Expedition unter Koldewey und Payer (1869—1870) vordrang, wichtige Beobachtungen anstellte und sich unvergängliche Verdienste errang. Besonders wichtig aber ist die Entdeckung von Franz-Josephs-Land durch Weyprecht und Payer (1872—74), weil sie in der Folge den Anstoss gab zur „wissenschaftlichen Untersuchung der Polargegenden." Von grosser Bedeutung war die Entdeckungsreise des Schweden Nordenskjöld zum Jenisei und die Umschiffung des Cap Tscheljuskin, der Nordspitze Asiens. In jüngster Zeit hat das Wrangelland die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, weil daselbst das Fahrzeug einer amerikanischen Expedition verschollen ist. Bei diesen verschiedenen Reisen war man bis zum 83. und 84. Grad nördlicher Breite vorgedrungen. Werfen wir nun einen Blick in die antarktischen Regionen. Von diesen hat man bis zum Jahr 1770 wenig gewusst. Der Entdecker Cook fand bei seinen Erforschungsreisen nach den Südpolargegenden (1772—1775), dass mit Neu-Seeland und Neuholland die terra incognita Australis zu Ende sei, und dass von einem weitern Continent in der Südregion keine Rede mehr sein könne, was auch russische Seefahrer 1819 bestätigten. Bedeutende Verdienste erwarb sich unstreitig der See-

Digitized by Google

fahrer Sir James Ross, der Anfang der vierziger Jahre Victorialand entdeckte und den magnetischen Südpol bestimmte. Er erkannte, dass man als Vorbedingung eines wissenschaftlichen Erfolges erst gewisse Centralstationen errichten müsse, und regte die Engländer an, drei Stationen (magnetische Observatorien), auf Vandiemensland, Capstadt und St. Helena, zu errichten. Diese Stationen haben gerade für die Lösung der jetzigen Aufgabe eine grosse Bedeutung. — Soweit der geographische Teil des Vortrags.

Weyprecht, unstreitig der Gelehrteste seiner Expedition, kehrte trotz der wichtigen Entdeckung von Franz-Josephs-Land enttäuscht von seiner Forschungsreise zurück. Wo er Vorträge hielt, bedauerte und betonte er, dass die gewonnenen Resultate in keinem Verhältnisse zu den Anstrengungen stünden, ja dass sie nahezu Null, wenn nicht gar negativ wären. Als Hauptgrund gab er an, dass die Vorbereitungen nicht entsprechend gewesen seien, und dass man immer vereinzelnt arbeitete. Auf der Naturforscherversammlung zu Graz im September 1875 formulierte er ein Programm über die systematische Erforschung der Polarregionen und setzte dabei auseinander, dass es durchaus notwendig sei, an verschiedenen Punkten Beobachtungsstationen zu errichten, und dass ferner die Ausrüstung eine sorgfältigere sein müsse. Ich glaube hier daran erinnern zu dürfen, dass ich selbst schon mehrere Jahre früher diesen Gedanken ausgesprochen und darauf gedrungen habe, dass die Observatorien nicht mehr schwimmende, sondern stehende (auf festem Grund) sein müssten, und dass international vorgegangen werden müsste, dass ich ferner behauptete, dass für die Beobachtung des Erdmagnetismus beide Polarregionen zugleich in den Kreis der wissenschaftlichen Untersuchungen hereingezogen werden müssten. In Folge von Weyprecht's Darlegungen hat sich zuerst die deutsche

Digitized by Google

Regierung veranlasst gesehen, Fachgelehrte aus fast allen deutschen Staaten nach Berlin zu berufen, um über die Polarerforschungen Gutachten zu sammeln und einen Bericht an das Reichskanzleramt abzufassen. Die Sitzungen wurden schon am 5. October 1875 eröffnet zur Lösung dieser schwierigen Aufgabe, um so ausserordentlich schwieriger, als die Zeit sehr kurz zugemessen war. Trotzdem wurde von Dr. Karsten ein Bericht ausgearbeitet, der die Frage allseitig beleuchtete und dringend empfahl. Leider wurde in diesem Berichte nicht auf die Hereinziehung des Süd-Polargebietes in die magnetische Forschung bestanden. Dieser Bericht bleibt für alle Zeiten ein Muster deutscher Gründlichkeit und Gelehrsamkeit und hat besonders Russland und Schweden angespornt, das internationale Unternehmen zu fördern. Anderwärts gab man dem Bericht blos deshalb keine Folge, weil er zu allseitig und umfassend war und namentlich die Dringlichkeit nicht nachzuweisen vermochte.

Zwei Wissenschaften nun sind es vor allen, bei welchen man mit Bestimmtheit behaupten darf, dass ein klares Erkennen absolut unmöglich ist, wenn es nicht auf dem Wege systematischer Erforschung innerhalb der Polarregionen geschieht, nämlich die Meteorologie und der Erdmagnetismus. Heute wollen wir einen Blick werfen in den gegenwärtigen Stand dieser Wissenschaften, und zeigen, wie dieselben sich in Zukunft entwickeln müssen, und nach welchem Plane die systematische Untersuchung vor sich gehen muss. Auf dem Congresse der Meteorologen zu Rom, sowie auf den Conferenzen in Hamburg, Bern und Petersburg wurde die Dringlichheit der Aufgabe und die Art und Weise nachgewiesen, wie vorgegangen werden müsse. Kommen wir nun auf die beiden Wissenschaften, die Meteorologie und den Erdmagnetismus selbst zu sprechen. Erstere hat zu Anfang der 1820er Jahre ihren Aufschwung genommen, als die gebildete

Digitized by Google

Welt sich dafür zu interessieren anfing, was hauptsächlich den unvergänglichen Arbeiten des deutschen Meteorologen Professor Dove in Berlin zu verdanken ist. Er hat veranlasst, dass in der Folge eine Summe wichtiger Schlüsse über das, was wir unter dem Begriffe „das Wetter“ verstehen, zusammengestellt wurde; die Klimatologie Dove's ist von bleibendem Wert. Wo aber Dove die Gesetze der Bewegung in der Atmosphäre ableitete, verfiel er in Irrtümer, oder verharrte vielmehr in den Irrtümern, welche sich durch Jahrhunderte schon erhalten und fortgeschleppt hatten. Erst anfangs der 1860er Jahre ist es einem amerikanischen Gelehrten, Ferrel, gelungen, richtigere Anschauungen zu entwickeln und anzubahnen. Die irrigen Auffassungen waren nämlich dadurch entstanden, dass man die Bewegung und Veränderung der Winde, die Sturm-Phänomene nur von einer Seite der Untersuchung unterworfen hatte. Von einer allseitigen Auffassung der Erscheinungen aber hängt zum grossen Teile eine korrekte Ausübung der Wetterprognose ab, wodurch es auch möglich wird, dass der Seefahrer auf der See die ihm schädlichen Phänomene nicht nur zu vermeiden, sondern sogar zu seinem Nutzen auszubeuten vermag. Die tropischen atmosphärischen Störungen, welche so vielen Schaden anrichten, erkannte man viel früher ihrem Wesen nach; so wusste man namentlich die Stürme im indischen Ocean zu vermeiden und zu benützen. Die Gesetze aber, welche dort bei den Phänomenen walten, bestehen auch bei uns zu Recht und können deshalb für unsere Witterungsstudien verwertet werden. Eben durch die frühere Einseitigkeit der Untersuchung der Phänomene wurde man zu Irrtümern geführt; aber auch heute noch sind die Ermittlungen nicht ausreichend, um eine auf allseitiger Auffassung beruhende, untrügliche Theorie feststellen zu können. Das Vorhersagen der Witterung muss noch bestimmter gestaltet werden und zwar durch eine

Digitized by Google

systematische Beobachtung der Erscheinungen, namentlich auf deren Nordseiten. In der südlichen Hemisphäre fehlt es an gründlichen Untersuchungen nach dieser Richtung fast noch vollständig, weshalb auch hier vorgegangen werden muss.

Was die Wissenschaft des Erdmagnetismus betrifft, so sind darüber schon seit mehr als einem Jahrhundert Forschungen angestellt, deren allgemeine Aufnahme jedoch erst seit Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts durch A. v. Humboldt angebahnt worden. Man erkannte bald, dass in den magnetischen Elementen keinen Moment Ruhe sei, dass die Magnetnadel nicht blos während des Tages und des Jahres, sondern auch während einer Periode von ca. $11^1/_3$ Jahren periodische Schwankungen zeigt. Was die tägliche Abweichung von der Mittellage des bekanntesten Elementes, der Declination, anlangt, so nimmt bei uns dieselbe bis gegen 1 Uhr Mittags zu und gegen Abend ab; die Grösse dieser Schwankungen beträgt etwa 15 Minuten im Sommer und 3—5 Minuten im Winter. So ist auch innerhalb eines Jahres eine Periode in der Abweichung vom astronomischen Meridian, in der Declination, zu erkennen. Zu Zeiten treten scheinbar ganz unregelmässige Schwankungen auf, und dauert es dann oft lange Zeit, bis wieder Ruhe eintritt. Es sind dies die Störungserscheinungen. Sobald diese erkannt waren, ermittelte man auch, dass diese „magnetischen Stürme“ gleichzeitig verliefen für die ganze Erdoberfläche und wieder einen Zusammenhang zeigen mit den Sonnenflecken-Erscheinungen, deren Periodizität auch erwiesen ist. Dieser Zusammenhang ist von besonderem Interesse deshalb, weil jene Stürme einen Zusammenhang zeigen mit den Polarlichterscheinungen, bei deren Auftreten andererseits auch immer die Magnetnadel gestört erscheint. Es ist dies von grösster Bedeutung für die Naturphilosophie und für die ganze Weltanschauung. Wenn

Digitized by Google

wir die Grösse der täglichen Abweichungen der Magnetnadel während einer Periode von $11^1/_3$ Jahren etwa vergleichen, so werden wir mit der Häufigkeit der Declinationsschwankungen auch das Erscheinen von mehr oder weniger Sonnenflecken wahrnehmen. Diese Thatsache führt uns zu der Annahme, dass der Erdmagnetismus mit etwas ausser unserer Erde in Verbindung stehe. Beinahe ebenso bestimmt kann man behaupten, dass in dieser Periode auch die Polarlicht-Erscheinungen häufiger sind. Der Zusammenhang der magnetischen Erscheinungen mit den Erscheinungen auf dem Sonnenkörper scheint also nachgewiesen. Sobald die Magnetnadel unruhig wird, werden auch gewisse Störungen in den Telegraphenleitungen wahrgenommen. Im Jahre 1859 wurden in Melbourne am 2. September folgende Beobachtungen gemacht: die Magnetnadel war in ausserordentlicher Bewegung und es trat eine grosse Störung in der Telegraphenleitung ein. Diese Beobachtungen wurden gleichzeitig auch in Sydney und in den vereinigten Staaten Nordamerika's, also auf beiden Hemisphären zugleich gemacht. Der Vortragende beobachtete das prachtvollste Südlicht, während am nördlichen Himmel gleichzeitig das glänzendste Nordlicht emporflammte. Wie durch die magnetischen Störungen und die Polarlichter in den Leitungen der electrischen Telegraphen galvanische Ströme von grosser Intensität hervorgerufen werden, ist eine Thatsache, die damals neu war, heute zwar als erwiesen, aber noch unerklärt unser volles wissenschaftliches Interesse beansprucht.

Für die Beobachtungen der meteorologischen Erscheinungen hat man synoptische Karten entworfen, welche die Anhaltspunkte für die täglichen Wetterprognosen abgeben. An diesem Unternehmen haben sich alle civilisierten Staaten beteiligt. Die gegenwärtige Feststellung der Witterungslage für einen Tag ist jedoch blos ein

Digitized by Google

Behelf; die Darstellungen der atmosphärischen Depressionen und Luftströmungen auf den synoptischen Karten müssen häufiger sein und sich über ein grösseres Gebiet erstrecken, wenn der Zweck der ausübenden Witterungskunde vollständig erreicht werden soll. Für Europa wissen wir, dass der Zustand auf dem atlantischen Ocean von wesentlicher Wichtigkeit für unsere Witterungsverhältnisse ist. Allein unsere Beobachtungen reichten bisher nicht weit über die brittischen Küsten hinaus. Deshalb müssen wir unser Gebiet weiter nach Westen ausdehnen, und es sind darum auch sämtliche Kapitäne angewiesen, meteorologische Beobachtungen zu machen und ihre Berichte darüber bei der Seewarte einzusenden. Die Anfertigung der synoptischen Karten und die einschlägigen Studien erfordern natürlich eine grosse Arbeit, sind aber zur systematischen Erforschung der Phänomene absolut notwendig. Auf dem deutschen Institute (der Seewarte) werden nun täglich dreimal solche Karten über die atmosphärischen Depressionen auf dem atlantischen Ocean angefertigt. So ist es möglich geworden, dass man heute mit Zuversicht behaupten kann, dass später, nachdem die Resultate der jetzigen systematischen Polarerforschung vorliegen, die Witterung für 3—4 Tage vorher bestimmt werden kann, wenn wir nur die Mitteilungen über die Witterungslage auf dem nordatlantischen Ocean täglich zugesandt erhalten können. Zu diesem Zwecke soll ein Kabel über Schottland, Faroer, Island, Grönland und Labrador gelegt werden. Dass dies besonders für die Landwirtschaft von grosser Bedeutung wäre, bedarf wohl kaum der Ausführung. Immerhin aber besteht noch eine grosse Lücke an der Polarseite, und trotz aller Sorgfalt können die Witterungsvorhersagungen nicht immer verlässlich sein, weil in den Polarregionen keine Beobachtungen angestellt werden können. Gelingt es aber dort noch weitere Stationen zu errichten, so wird dies von grossem praktischem Nutzen

Digitized by Google

sein. Die Entwickelung der meteorologischen Wissenschaft ist also nicht möglich ohne gründliche Erforschung der atmosphärischen Depressionen und der Luftströmungen auch auf der Polarseite, und zwar müssen diese Forschungen im Norden und Süden, wenn auch nicht gleichzeitig, so doch überhaupt geschehen; dagegen ist für die Beobachtungen des Magnetismus die Nothwendigkeit der Gleichzeitigkeit anerkannt. Es müssen die Beobachtungsstationen nach gewissen Regeln gewählt werden. Auf der südlichen Hemisphäre sind es besonders zwei Punkte, die hier von besonderer Bedeutung sind; sie liegen im Süden von Australien. Wenn man ferner die Resultate der Beobachtungen in Betracht zieht, welche bei Gelegenheit des Durchganges der Venus im Jahre 1874 zu machen waren, so erscheinen Stationen auf Kerguelen und den Auckland-Inseln im Süden von Neu-Seeland ganz besonders geeignet in Beziehung auf jene beiden Punkte und die Forschung des Erdmagnetismus. Jene beiden Punkte sind nämlich die Sammelpunkte der magnetischen Kräfte auf der Süd-Hemisphäre, von welchen die Störungen in den magnetischen Elementen auszugehen scheinen, auf welche dieselben zurückgeführt werden können. Auf der nördlichen Hemisphäre liegen jene Punkte auf den Continenten von Asien und Amerika; die Beobachtungsstationen müssen dementsprechend errichtet werden. Die südlichen Sammelpunkte der magnetischen Kräfte haben noch einen weiteren Wert. Es ist nämlich bekannt, dass auf eisernen Schiffen die Thätigkeit des Compasses in der Nähe des australischen Continents sehr gestört ist, und damit berühren wir einen weiteren wichtigen Punkt: die Verteilung des Erdmagnetismus und die Kenntnis der Abweichung des Compasses an Bord eiserner Schiffe. Die Art der Anwendung des Compasses auf eisernen Schiffen beruht in einem wesentlichen Teile auf der Lehre von der Verteilung des

Digitized by Google

Erdmagnetismus und muss eine fest begründete Wissenschaft bilden, wenn für die Praxis Vorteil daraus sich ergeben soll. Es hängt darum auch der Weltverkehr zur See innig zusammen mit der Wissenschaft des Erdmagnetismus. Das Facit, das sich aus dem bisher Gesagten ergibt, ist: „dass beide Wissenschaften, Meteorologie und Erdmagnetismus das Leben der Völker in Handel und Verkehr berühren. Die Kenntnis derselben und die Erforschung ihres Wesens sind für die Landwirtschaft, den Handel und Verkehr zur See sehr fruchtbringend.

Ich will nun zum Schlusse noch ein Bild geben über das, was beabsichtigt ist, was die Gelehrten bereits abgemacht und die Regierungen acceptiert haben. Beobachtungsstationen werden errichtet von der russischen Regierung an der Lenamündung und an der Westküste von Nowaja-Semlia, von der norwegischen Regierung auf Finnmarken, von einem österreichischen Privaten, dem aus den Payer-Weyprecht'schen Untersuchungen bekannten Grafen H. Wilscek, auf Jan-Mayen, von der schwedischen Regierung auf Kosten eines Privatmannes auf Spitzbergen, von der dänischen in Grönland, von der amerikanischen in Lady Franklin Bay (bereits seit Monaten von einer Expedition besetzt) und auf Point Barrow, von der englischen Regierung in Canada und Fort Roe, von der Colonial-Regierung in Melbourne. Die französische Regierung wird auf Cap Horn eine Station errichten. Und wo bleibt Deutschland? wird man unwillkürlich fragen. Deutschland wird in dem Cumberland Sunde für die Nordpolarregionen und auf Süd-Georgien für die südliche Hemisphäre eine Station errichten. So ist also im Norden und Süden ein ganzer Kreis von Stationen projektiert. Für jede Station wird die Ausrüstung ganz dieselbe sein; als Zeitpunkt der Eröffnung der Thätigkeit ist der 1. September

Digitized by Google

1882 festgesetzt. So Gott will, werden von diesem Tage ab sämtliche Stationen die magnetischen und atmosphärischen Erscheinungen nach ganz denselben Regeln beobachten. Es werden dabei ganz ausserordentliche Anforderungen an den Staat gestellt, wie auch an alle jene, die berufen sind, activ mitzuwirken, die Pflicht herantritt, sich bereit zu halten, um zur festgesetzten Zeit in die Arbeit treten zu können.

Hoffentlich ist es mir gelungen, bei allen Anwesenden eine gewisse Einsicht in die Wichtigkeit der Aufgabe, um deren Lösung es sich handelt, geweckt zu haben, und wird das deutsche Publikum die praktische Bedeutung derselben erkennen. Wir Deutsche sind zwar gewöhnt, alle wichtigen Fragen mehr von grossen idealen Gesichtspunkten aufzufassen, trotzdem aber werden wir wohl daran thun, zu betonen, dass es auch preiswürdig ist, an diese Frage praktisch heranzutreten. Für die Gelehrten bleibt zunächst der schwierigste Theil der Arbeit übrig; sie wird aber bewältigt werden in Anbetracht des hohen Zieles, das sich die Männer der Wissenschaft gesetzt haben; der Opfermut wird seine Früchte tragen. — Die Nation aber hat die Pflicht, das Unternehmen nach allen Kräften zu unterstützen und die mutigen Gelehrten mit ihren Segenswünschen zu begleiten, welche hinausziehen an die entlegensten Punkte der Erde, um unter den grössten Anstrengungen und Entbehrungen ein ganzes Jahr in den düstern Polarregionen auszuhalten und sich der schwierigen Aufgabe der Beobachtungen zu unterziehen. So muss es denn eine grosse That werden, welche uns zur Ehre und der Menschheit zum Heile gereicht!

Mit diesen Worten schloss der $1^3/_4$stündige, fesselnde Vortrag, der uns mit wissenschaftlichen Plänen bekannt machte, über die wir vielleicht erst nach Jahren durch die Zeitungen und Fachschriften Kunde erhalten hätten. Grosser Dank,

Digitized by Google

der in herzlichstem Applaus seinen Ausdruck fand, lohnte aber auch unsern so hoch geehrten und gelehrten Landsmann.

Nachtrag: Nachdem schon im September 1882 die erfreuliche Nachricht eingetroffen war, dass Dr. Koch, der Delegierte der deutschen Polarcommission, an der Küste von Labrador sechs meteorologische Stationen eingerichtet hat, welche im System der internationalen Polarforschung mitzuwirken berufen sind, und Kapitän Seemann in Port-Stanley auf den Falklandinseln eine ähnliche Station zu denselben Zwecken im Auftrage der deutschen Seewarte errichtet hat, erhielt Dr. Neumayer, der Präsident der deutschen Polarcommission, am 26. October 1882 auch Nachricht von den auf Kosten des deutschen Reiches ausgesandten beiden Expeditionen nach dem Norden und nach dem Süden. Ein Telegramm von Valparaiso berichtete, dass S. M. S. Moltke, welches die deutsche Südexpedition unter Dr. Schrader nach Süd-Georgien zu bringen hatte, den erhaltenen Auftrag glücklich ausgeführt, die Expedition gelandet und sodann die Reise durch die Magellan-Strasse nach Valparaiso fortgesetzt hat. Von Hamburg traf zugleich die Nachricht ein, dass die „Germania", das Expeditionsschiff der unter Dr. Giese stehenden Nordexpedition, im Hafen zu Anker ging. Den Instruktionen gemäss hat Kapitän Mahlstede, der Führer der „Germania" die Nordexpedition nach dem Kingawa-Fjord (Cumberland-Sund) gebracht, dort gelandet und die Heimreise am 8. September wieder angetreten, nachdem die Station eingerichtet war und sich Alle an derselben im besten Wohlsein befanden. Soweit sind demnach alle von Deutschland übernommenen Stationen, die in Verbindung mit der internationalen Polarforschung stehen, eingerichtet und in voller Arbeit begriffen.

Digitized by Google

Neue Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande.

Von

Dr. C. Mehlis.

Mit einer Tafel und Zeichnungen.

---

1. Anfänge der Metallzeit in den Mittelrheinlanden.

Durch die Funde von Kupferartefakten, welche von Dr. Gross zu Auvernier und Vinelz, sowie von Messikomer im Pfahlbau von Robenhausen gemacht worden sind (vgl. „Anzeiger für Schweizerische Alterthumskunde", XV. Jahrgang 1882, S. 324—325 und 364—365), ist die Aufmerksamkeit der Archäologen mehr als bisher auf solche Stücke gelenkt worden.

Die Bedeutung derselben beruht nicht nur in der seltenen Thatsache, dass man in Europa aus gegossenem Kupfer Artefakte herstellte, sondern dass damit ein organischer Uebergang von der Stein- zur Bronzebenützung gegeben ist.

Besonders von dieser letzten Rücksicht aus verdient jeder Kupfergegenstand Mitteleuropa's, welcher einer beglaubigten Schicht der Urzeit angehört, eine eingehende Beachtung.

Die Gegend von Dürkheim a. d. Hart ist bekanntlich

Digitized by Google

reich an Fnnden der Vergangenheit. Zu Füssen der Ringmauer, einer Veste der Urzeit (vgl. des Verfassers „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande“ II. Abth., Leipzig 1876), dehnt sich einige Kilometer in die Länge eine seeartige Erweiterung der Isenach aus, welche seit Jahrhunderten durch die verminderte Wasserzufuhr in ein sogenanntes „Bruch“, d. h. ein Torfmoor verwandelt ist. Der Inhalt desselben wird jetzt zu industriellen Zwecken ausgebeutet und liefert Torf und Umbraerde.

Am Nordrande dieser Einsenkung, in der Nähe des Dorfes Erpolzheim, oder mitten im Bruche ward vor mehreren Jahren bei ländlichen Arbeiten in einer Tiefe von ca. 4 Fuss ein Beil gefunden. Dasselbe (vgl. Figur 1 a und b) besteht aus reinem Kupfer, und die Untersuchung durch die Lupe hat nachgewiesen, dass es nach den deutlichen Ein-

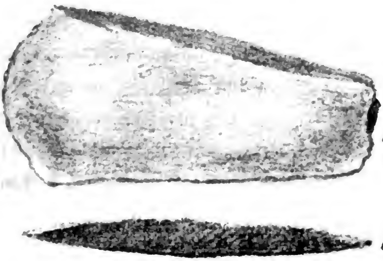


Fig. 1. a

b

½ nat. Grösse

drücken in einer Form aus feinem Sand gegossen wurde Die Oberfläche des Beiles ist sonst glatt, von einer Lappen- oder Rinnenbildung keine Spur. Nur gegen die Schneide zu ist das Instrument etwas abgedacht, um offenbar den Zweck des Einschneidens besser erreichen zu können.

Was die äussere, lineare Form betrifft, so hat es von der kleinen Einsenkung an der Hinterseite bis zur Schneide

Digitized by Google

eine Länge von 11,5 cm. An der Hinterseite ist das Beil 2,9 cm. breit und steigt in gleichmässigem Wachsthum, das nur an den Enden der Schneide etwas rascher vor sich geht, so dass sich hier zwei hornartige Ansätze bilden, zu 5,9 cm. an. Die Dicke des Instrumentes steigt bis zu 1 cm.

Die Form dieses Kupferbeiles ist nun ganz identisch mit dem vom Robenhausen (vgl. a. O. Tafel XXV, Fig. 1; im Texte dazu muss es auf der letzten Zeile Fig. 1 anstatt Fig. 2 heissen); nur übertrifft das Dürkheimer um 4,5 cm. Länge das Robenhausener.

Es ginge schon nicht mehr an, diese Koincedenz von Form und Material dem Zufalle zuzuschreiben; aber zwei weitere Fälle, wo sich Kupferbeile mit denselben Formen ergeben haben, weisen den Zufall ab und deuten auf einen Kausalnexus in der Herstellung dieser primitiven Beile hin.

In Lindenschmit's Werk „Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit“ I. B. I, Heft 3, Taf. 3, sind unter Nr. 2 und 3 zwei Kupferbeile abgebildet, deren erstes nach der Legende von Steinfurt bei Münster in Westphalen, deren zweites aus der Umgegend von Mainz herrührt. Beide haben die gleiche von der Hinterseite zur Schneide langsam anschwellende Verbreiterung, das Fehlen der Lappenbildung, das Rohe und Primitive der Form. Das Mainzer Kupferbeil ist ganz identisch mit dem Dürkheimer und Robenhausener, indem ihm auch die hornartigen Ansätze an den Enden der Schneide nicht fehlen. Die Länge des Steinfurter Beiles beträgt 8,4 cm., die des Mainzer 15,6 cm.; darnach besitzt das Mainzer Beil die stärksten Dimensionen.

Eine solche Koincidenz von Material und Form in Verbindung mit der grossen Seltenheit der Kupferartefakte überhaupt scheint uns auf den gleichen Ausgangspunkt für denselben Artikel hinzuweisen.

Die Möglichkeit, ja die hohe Wahrscheinlichkeit sei

Digitized by Google

zugegeben, dass die Anregung zur Herstellung solcher Artefakte, in specie des Beiles aus gegossenem Kupfer, ebenso wie der charakteristische Typus des Steinbeiles, aus der Westschweiz, der Gegend des Bieler und Neuenburger Sees gekommen sei. Von dort aus mag sich solche Kenntnis des Metalles und solche Formgebung nach Nordosten zum Bodensee und längs dem Rheinlaufe in die heutige Pfalz, die Mainzer Gegend und nach dem Niederrhein verpflanzt haben. Auch das Material für die Kupfersachen der Schweiz mag dortigen Erzgängen entnommen sein. Auch unter den Kupfergeräten Ungarn's (vgl. Keller: „Pfahlbauten" V. Bericht S. 13—15 und Taf. VII Fig. 21, 27—28) und in den Pfahlbauten Krain's (vgl. Müllner: „Emona" S. 141—142 und Taf. VII Fig. 1 a) kommt diese Form vor, welche sich an die entsprechenden Steinbeile anlehnt. Allein hier ist die Verbindung mit den an Kupfererzen reichen Karpathenländern in die Augen springend. Weiter berichtet Herodot (I. B. 215. Cap.) von den im heutigen Chiwa wohnenden Massageten: „was Speer-, Pfeil- und Streitäxte sind, das machen sie von Kupfer." Hier kommen nach Herodot's Andeutuung die im westlichen Altai liegenden Kupferlager in Betracht. Für beide Verbreitungsgebiete ist als Ursprung wohl einheimische Gewinnung des Materials anzunehmen.

Ebenso muss für das Mittelrheinland, Dürkheim und Mainz, auf eine analoge, autochthone Provenienz des Rohmaterials hingewiesen werden. Unweit des Bruches, etwa 2 Stunden nordwestlich von demselben, liegt zwischen den Orten Wattenheim und Altleiningen das „Kupferthal". Hier findet sich ein vortreffliches Kupfererz, das nachweisbar schon seit 1423 von dem Grafen von Leiningen gewonnen und verhüttet wurde. Graf Ludwig gewann Anfangs des 17. Jahrhunderts aus diesem Kupferbergwerk binnen 5 Jahren mehr denn 3000 Centner Erz. Ein Centner davon enthielt 40 Pfund Kupfer

Digitized by Google

und $6^1/_2$ Loth Silber, also fast 41 % Metall (vgl. J. G. Lehmann: „Das Leininger Thal“, Heidelberg 1832, Seite 54—55).

Da nun dies reichhaltige Erz fast zu Tage lag — jetzt ist das Lager ausgebeutet —, so liegt die Vermutung recht nahe, dass umherstreifende Jäger der Urzeit, welche das auffallend in blauer und grüner Farbe erglänzende Gestein aus Erfahrung kannten, dasselbe hier bei ihren Zügen fanden, es in primitiver Weise ausschmolzen und aus dem Erz das Dürkheimer Beil, das Mainzer und andere herstellten.

Ein unterstützendes Moment bildet hiefür die Thatsache, dass nach den vielen primitiven Bronzen, welche in der Umgegend von Dürkheim sowie am ganzen Osthang des nördlichen Hartgebirges dem Boden entnommen wurden, in Verbindung mit den verschiedenen Gussformen für Bronzesachen

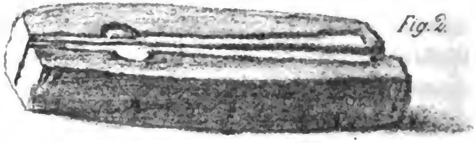


Fig. 2.

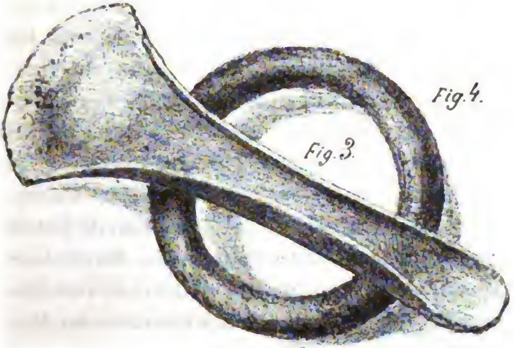
¼ nat. Grösse.

von derselben Gegend, auch in der nächstfolgenden Bronzeperiode hier ein starker Verbrauch von Kupfermetall stattgefunden haben muss. Ueber diese Funde von Bronzen und Gussformen vergleiche des Verfassers „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande“, II. Abth. S. 33—35, III. Abth. S. 42—44.

Eine dieser Gussformen, welche man unweit des Kupferbeils am Südrande des Bruchs, dem weinberühmten Feuerberge zu im Jahre 1874 auffand, ist in Figur 2 abgebildet. Der

versuchsweise Guss ergab ein dolchartiges Schneideinstrument einfachster Form von 23 cm. Länge. Der Ring, der sich im untern Dritteil der Form befindet, diente zur Aufnahme von Gussaustritten (vgl. „Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte" 1875, S. 22).

Die in Figur 3 und 4 abgebildeten zwei Bronzegegenstände wurden ebenfalls in nächster Umgebung des Kupferbeiles auf der Nordseite des Bruches zufällig ausgegraben.



½ nat. Grösse.

Der Bronzekelt hat einen Ansatz von Seitenlappen und eine ausgeprägte Entwicklung der Schneide. Die ganze Form, welche für den Kelt des Mittelrheinlandes typisch genannt werden muss, ist eine Weiterbildung des Kupferbeiles, wie deren von Robenhausen, Dürkheim, Mainz, Steinfurt vorliegen, vom Einfachen zum Eleganteren. Hierher gehört auch ein primitives Bronzemesser (vgl. die Taf. Fig. 4), welches zu Forst und Niederkirchen, einige Kilometer nördlich vom Bruch, letzthin gefunden wurde. Es ist die denkbar einfachste Form

Digitized by Google

eines Metallmessers und entstammt nach seinem Aussehen zweifellos einem sehr primitiven metallurgischen Prozesse. Messer mit leicht geschwungenem Rücken und Durchbohrung am Stiel, wie sie gleichfalls in der Umgebung Dürkheims vorkommen, gehören einer vorgeschrittenen Periode an. Die Herstellung dieser drei Gegenstände war eine sehr einfache und konnte durch Hausindustrie an jedem Orte ermöglicht werden, wo man im Besitze von Kupfer und Zinn war. Jenes lieferte, wie angedeutet, die Ausbeute einheimischer Erzgänge, dieses jedoch konnten diese Stämme nur in Besitz bekommen durch den Verkehr mit dem Nordwesten. Gerade zu letzteren Gegenden aber, zu den britannischen Inseln, von denen die Phöniker schon im 10. Jahrhundert v. Ch. das wichtige Weissmetall holten (vgl. Duncker, „Geschichte des Alterthums", 4. Aufl. 1875, S. 195—196), bildet der nordwestwärts gewandte Lauf des Rheines, zu dem sämmtliche hier in Betracht gezogenen Fundstellen gehören, die natürliche Thalstrasse. Und so ist es zu erklären, warum die kulturelle Entwicklung der Westschweiz und des Mittelrheinlandes, die für die Steinzeit und den Uebergang zur Metallzeit so viele Parallelen bietet, auch für die Periode des vollen Eintrittes der Metallzeit, ferner für die Epoche des allmählich sich zwischen den Küsten der Nordsee und den Mittelmeergestaden entwickelnden Transithandels eine solche Reihe ganz auffallender Analogieen aufzeigt. Es sind uralte Verbindungen, neugekräftigt durch gemeinsame neuere Handelsstrassen, welche die Erklärung ermöglichen.

---

2. Funde vom Ebersberg und der Limburg.

In unmittelbarem Anschluss an das Plateau von Limburg, das am Südrande der Isenach und ihrer Durchbruchs-

Digitized by Google

stelle durch den Buntsandstein liegt, erhebt sich eine lang gestreckte Kuppe, welche den Namen Ebersberg führt (vgl. Mehlis: „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande“ II. Abth., I. Tafel, Situationsplan bei K.) Der grösste Teil seines sanft geneigten Hanges ist von einem niederen aus Fundsteinen und Erde aufgehäuften Walle umgeben ähnlich wie früher das Plateau der Limburg selbst. In diesem Umkreis fanden sich mehrere geschliffene Steinkeile, einer aus Heliotrop, einer aus Kieselschiefer. Im Jahre 1880 fand Subrector Beck auf dem südwestlichen Segmente des Walles, der sich der Limburg nähert, einen prächtig patinirten Halsring oder Torques aus Bronze. Derselbe hat einen Durchmesser von 19,14 Centim., ist an der hinteren Seite glatt gegossen, während er nach vorn in verschiedene Knöpfe, die mit blattförmigen Windungen verbunden sind, gegliedert erscheint. Die vorderen Knöpfe (vgl. die Tafel Fig. 1) sind mit aufgepunzten Rosetten verziert. Den Schluss bilden zwei plattenförmig gestaltete grössere Knöpfe, welche hinten als Ornament eingepunzte Kreise aufweisen, während ihre einander zugekehrten Platten die Reste eines rothen Emails in sich bergen. Der Durchmesser der Platten beträgt 2 cm., die stärkste Dicke des Ringes 0,5 cm. Dieselbe Halsringform kommt nach Lindenschmit in den Hügelgräben der Schweiz, des Elsasses, Württembergs und Badens zahlreich vor („Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit“. I. Bd. IV. Heft. Tafel III). Otto Tischler bezeichnet ihre Form als zugehörig dem gallischen la-Tène-Typus. Unmittelbar unter diesem Halsring fand ein Berichterstatter beim Ausgraben mehrere interessante Gefässfragmente (die Tafel Fig. 5, 6, 7, 8). Die ersteren von gelbroter Farbe gehören dickwandigen Gefässen an, wie man sie massenhaft auf der gegenüberliegenden Dürkheimer Ringmauer vorfindet (vgl. Mehlis: „Studien“ II. Abth. II. und III. Tafel). Sie sind

Digitized by Google

ohne Drehscheibe verfertigt und roh gebrannt. Zwischen Hals und Bauch tragen diese Gefässe eine stark profilirte Leiste, welche mit dem Polirstab in stern- und grubenförmige Ornamentformen gegliedert ist. Die dritte Scherbe ist feiner, ordentlich geglättet, sorgfältiger gebrannt und mit einem graphitartigen Ueberzuge versehen. Solcher Art Gefässreste finden sich zu Tausenden auf dem ganzen Plateau und an den Hängen der Limburg verstreut. Während die erstere Form (Fig. 5 und 6) in umfangreichen, geschlossenen Urnen und Behältern auftritt, wurde die zweite (Fig. 7 und 8) zu Bechern und offenen Schalen verwendet. In unmittelbarer Nähe dieses Platzes, etwas nördlich davon am Südwesthange der Limburg finden sich die Gefässstücke von Typus 7 und 8 auf der Tafel zu Tausenden im Erdboden.

Ein Thälchen „Haseneck" benannt führt hinab zum Dörfchen Hausen, wo ehemals ein Nonnenkloster stand. An diesem Hange entdeckte ein Bewohner Hausens im Herbste 1882 zufällig zwei Bronzesachen, welche auf der Tafel unter Figur 2 und 3 abgebildet sind. Das erste ist ein Armreif von 6 cm im Lichten, das zweite eine Fibel, an welcher die Nadel fehlt, von 6,5 cm Länge. Beide Stücke ohne Patina besitzen hellen Metallglanz. Die Form des Armreifs stimmt in den Knöpfen und den Schlussplatten so auffallend mit dem Ebersberger Torques überein, dass er nach dem Muster desselben gearbeitet sein muss. Nur entbehrt er aller Strichverzierung und sonstigen schmückenden Beiwerkes. Ebenso primitiv ist die Fibel hergestellt. Dieselbe besteht aus einem breiten und dünnen Bügel, welcher der Spirale zu halbmondförmig ausgeladen und in der Mitte durch einen knopfartigen Auswuchs gegliedert ist. Der vorhandene Ansatz zur Spirale ist plump geformt. Zeigt die ganze Construktion eine seltene Primitivheit der Herstellungsweise, so haben wir dafür einen weiteren Beweis in dem Aussehen des Bügels. An demselben

Digitized by Google

sind nemlich die Spuren der aus Sand hergestellten Gussform in den körnigen Eindrücken noch deutlich sichtbar. Auf ganz dasselbe Herstellungsverfahren ist den entsprechenden Eindrücken bei dem Armreif zu schliessen.

Ihrem Typus nach bildet diese Fibelform den Uebergang von der la-Tène-Fibel mit umgeschlagenem und mit einem Ornamentstücke versehenen Fusse zu den ersten römischen Fibeln am Rhein (vgl. O. Tischler: „über die Formen der Gewandnadeln", Separatabdruck aus den „Beiträgen für Anthropologie und Urgeschichte Bayerns" S. 18—22, S. 26—27 und Taf. V. Fig. 29 und 33, 34—36). Gegenüber der la-Tène-Fibel fehlt das Schlussstück des Fusses, gegenüber den ältesten römischen Provinzialfibeln der über den Bügel springende Haken, welcher von hinten über die Sehne greift und sie festhält. Die Limburger Fibel bildet vermöge ihrer einfachen Herstellungsweise zwischen beiden Typen ein Uebergangsstadium.

Es kann nun keinem Zweifel unterliegen, dass nach Form und Technik diese beiden Stücke einheimischer Lokalindustrie ihren Ursprung danken. Arbeiten solch primitiven Metallgusses haben wir in der vorigen Studie nachgewiesen und ebenso bei manchen Objekten aus dem Grabhügelfelde bei Ramsen konstatiert (vgl. „Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte" 1878, S. 72—74 und „Studien" V. Abth. S. 8—10, S. 35—36).

Aber hier nehmen wir einen Fortschritt wahr, indem die Lokalindustrie bereits über die Forderungen des zunächst Nothwendigen hinausgeht, sich nicht mehr mit der blossen Herstellung von Ohrringen, Arm- und Fussreifen aus Bronze, Schwertklingen aus Eisen begnügt, sondern in bewusster Weise von Auswärts bezogene Stücke in ihrer Ornamentation nachahmt. Als ein solches Muster bezeichnen wir den

Digitized by Google

Ebersberger Torques, der nach der Technik und dem Grade der Ornamentik als von auswärtigen Kulturzentren bezogen angesehen werden muss, als Imitation den Armreif und die Fibel vom Abhang der Limburg. Den chronologischen Vergleichungspunkt für beide Funde bieten die Gefässstücke, welche in beiden Fundstellen denselben Grad der Technik aufweisen. Nach den Fragmenten Fig. 5 und 6 auf unserer Tafel sollte man dem Torques ein relativ höheres Alter zuweisen, was auch mit der absoluten Chronologie der beiden Fundreihen vom Ebersberg und der Limburg stimmen würde.

Während demnach die Ebersberger Fundstücke in das volle Zeitalter der la-Tène-Periode fallen, d. h. in die Jahrhunderte, welche der Okkupation der Rheinlande durch die Römer vorangehen, vom 1.—4. Jahrhundert vor Christus rückwärts, gehören die Limburger an das Ende derselben, wo die Einfuhr fremder Erzwaaren aus dem Südwesten, besonders den Rhonelandschaften bereits die Primordien einheimischer Metallkunst gezeitigt hat.

Letzterer Schluss erhält eine Bestätigung durch einen zu Ostern 1883 gemachten Fund. Beim Urbarmachen stiess ein Ackersmann von St. Grethen am Nordwesthange der Limburg oberhalb des Kirchhofes und nicht weit von der Fundstelle der beiden Limburger Bronzen auf eine Eisenluppe. Sie lag in ca. 2 Fuss Tiefe unweit der schwarzen prähistorischen Scherben, welche zu Tausenden die Hänge der Limburg bedecken. Diese Luppe hat die Gestalt einer an der Basis zusammengesetzten Doppelpyramide, wie die übrigen vom Mittelrhein bekannten Stücke, eine Länge von 48 cm. und ein Gewicht von 6 Kilogramm (vgl. Mehlis: „Studien" VI. Abth. S. 10, Encyclopädie der Naturwissenschaften: „Handwörterbuch der Zoologie, Anthropologie und Ethnologie" 2. B. S. 512, „Kosmos" VII. Jahrg. Seite 149—150). Mit diesem Befund steigt die Anzahl der vom Mittelrheinlande

bekannten und ohne Zweifel zumeist der Eisenberger Eisenindustrie entstammenden Luppen auf 35 Stück. Die hier gefundene Luppe konnte nur in loco zu Waffen und Werkzeug ausgeschmiedet werden, sonst hätte ihr Erwerb keinen Zweck gehabt. Es geht somit aus dem gesammten Inventar der Limburg hervor, dass zu Ende der la-Tène-Periode bis herab zur Zeit der römischen Okkupation von den Eingeborenen eine lokale Metallindustrie in Bronze und Eisen ausgeübt wurde, welche sich auf die Herstellung der für den Hausbedarf notwendigen Schmucksachen, Werkzeuge und Waffen beschränkte. Nach den zahlreichen halbmondförmigen Kornmühlen aus Niedermendiger Basalt, Gneis und Porphyr, welche man an der Limburg trifft (vgl. Mehlis: „Studien“ 2. Abth. S. 47 und IV. Taf. Fig. e und f), betrieben die Ansiedler einen regelmässigen Ackerbau. Die zahlreichen meist unverzierten Gefässreste legen ein weiteres Zeugniss ab von der Hausindustrie und den Bedürfnissen der Limburgbewohner. Ueber den Bestand ihrer Haustiere und ihrer Jagdbeute haben die im Jahre 1877 und 1878 auf dem Plateau der Limburg betriebenen Ausgrabungen hinlänglichen Aufschluss geboten (vgl. Mehlis: „Studien“ IV. Abth. S. 101—114, bes. S. 108–109).

Der dort geschilderte Kulturzustand dieser prähistorischen Bevölkerung, halb germanischen halb gallischen Blutes, hat durch die obigen Metallfunde eine willkommene Bestätigung und Ergänzung gefunden. Als Ackerbauer, Viehzüchter und Jäger, welche in Form der Hausindustrie das Handwerk ausübten und vielleicht für Keramik und Metallurgie bereits eigene Gewerbe entwickelt hatten, haben wir uns die vorrömische Bevölkerung an dieser für Ansiedelung und Vertheidigung gleich günstigen Stelle zu denken. Ein bis zum Nieder- und Oberrhein ausgedehnter Handel versorgte die Kolonisten mit den Rohprodukten, mit

Digitized by Google

Stein, Kupfer, Zinn, Eisen, welche sie für ihren Hausbetrieb nötig hatten, sowie mit feinerem Schmuckwerk und glänzenden Waffenstücken, welche als Produkt der Mittelmeerländer bis hierher leicht ihren Weg längst dem Rheinthale fanden. Die römische Okkupation brachte in den äusseren Kulturverhältnissen wenig Aenderung, eingreifender wirkte sie allgemach auf die Gestaltung der politischen, religiösen und sprachlichen Verhältnisse.

---

3. Das Grabfeld bei Albsheim.

Ein helleres Licht, als es nach den vorher unter 1 und 2 erwähnten Funden möglich ist, wirft auf die Kultur der la-Tène-Periode im Mittelrheinlande die Ausbeute eines Grabfeldes am Hochufer der Eis (urkundlich im Mittelalter Isa). Es ist derselbe Bach, an dessen Ufer die durch unsere Untersuchungen bekannten Orte Ramsen und Eisenberg = Rufiana liegen. Längs dem Hochufer desselben werden die kaolinartigen weissen und gelben Thone gewonnen, welche zu technischen Zwecken verwendet werden (vgl. „Studien“ VI. Abth. S. 35 Anmerk. 16). Unweit des Durchbruchs des Eisbaches bei Grünstadt durch das Hartgebirge dehnt sich nun südlich des Thales eine gedehnte Hochebene aus, welche sich von Albsheim über die Orte Heidesheim, Colgenstein, Heppenheim, Horchheim allmählich zu der Alluvialebene des Rheines bei Worms (= Borbetomagus) abdacht. Diese ganze Gegend ist nicht nur an weissen hellleuchtenden Thonschichten reich, sondern auch an Funden aus allen Perioden der Vorzeit.

Gelegentlich der Ausbeute dieser Thonlager zwischen Albsheim (urkundlich Auolfesheim, Aolfesheim) und Heidesheim stiessen nun in den letzten Jahren die Arbeiter des

Digitized by Google

Fabrikanten Schiffer zu Albsheim auf die Reste von alten Grabstätten, welche der Verfasser dieser Zeilen auf Einladung dieses Herrn mehrere Male selbst besuchte. Die Arbeiten daselbst fielen in die Jahre 1881 und 1882. So weit nun die Sache verfolgt werden konnte, liess sich eine Fläche von 1600 m in westöstlicher Richtung und 20—40 m Breite in nordsüdlicher Ausdehnung konstatieren, auf welcher Grabstätten bald massenhaft, bald mehr vereinzelt beim Ausbringen der darunter liegenden Thonerde vorgefunden wurden. Diese Gräber setzen nach Westen über die von Dürkheim über Grossbockenheim nach Alzei führende Römerstrasse und lassen sich im Osten über die von Heidesheim nach Hohensülzen im Hessischen führende Distriktsstrasse verfolgen.

Die Skelette — es wurde nur Leichenbeerdigung festgestellt — lagen hiebei, ganz ähnlich wie bei dem Monsheimer Friedhofe aus der Steinzeit, in parallelen Gräbern 1—2 m tief unter der jetzigen Oberfläche. Die Orientirung der Skelette war, soweit dies der bruchige und fragmentierte Zustand der Knochen ersehen liess, die von Nord nach Süd, so dass die Gesichter ursprünglich nach dem Norden gewandt waren, ähnlich wie bei den Grabfunden von Monsheim und Kirchheim a. d. Eck, beides Orte, die ganz in der Nähe unter gleichem Meridian liegen (vgl. „Studien“ V. Abth. S. 5 und „Archiv für Anthropologie“ III. B. S. 105; die Monsheimer lagen von Nordwest nach Südost).

Bei einzelnen Skeletten war nach dem Befunde der Knochen besonders des Schädels die hockende Stellung des Todten die ursprüngliche Lage, auch hierin entsprechend den Grabfunden von Kirchheim a. d. Eck und Monsheim (vgl. „Studien“ V. Abteilung und „Archiv für Anthropologie“ III. B. a. O.).

Bei einem Grabe und zwar bei dem, das als Beigabe

Digitized by Google

zwei geknöpfte Armreife und die auf der Taf. Fig. 10 angegebene Fibel, alles aus Bronze barg, kann der Verfasser dieser Zeilen die hockende Stellung mit Gewissheit bezeugen. Diese Grabstätte war noch dazu von mächtigen Kalkblöcken bedeckt, während sonst von einem tumulusartigen Aufbau Nichts bemerkt werden konnte, und die Grabsetzung unter die Bezeichnung Flachgräber zu stellen ist.

Die hockende Stellung, die technische Ausbeute der Felder, sowie die Brüchigkeit der Knochen verhinderten eine stattliche anthropologische Ausbeute der Grabstätten. Nach den erhaltenen Ober- und Unterschenkeln gingen die Dimensionen der hier bestatteten Rheinländer nicht über das jetzige Mass hinaus. Von Schädeln resp. Schädeldecken sind mehrere erhalten und in den Besitz der Pollichia gelangt. Unter diesen befinden sich Langschädel, Grossschädel und Breitschädel. Letztere repräsentiren nach dem spärlichen Material den geringsten Prozentsatz; den grössten stellen wohlausgebildete, regelmässig elliptische Schädeldecken, welche nach keiner Hinsicht hin bedeutende Anomalien aufweisen. Ein besonders vollständig erhaltener Schädel von Albsheim, welchem sich mehrere fragmentierte anschliessen, hat folgende Dimensionen (Pollichia Nr. 37):

L. = 16,9 cm.
Br = 12,5 cm.
H. = 13,2 cm.

L: Br. = 74; L: H. = 78.

Ein von dem nahen Erpolzheim herrührender Frankenschädel, der für die Frankenrasse als typisch betrachtet werden kann (Pollichia Nr. 35), hat folgende Masse:

L. = 18,8 cm.
Br. = 13.6 cm.
H. = 14 cm.

L: Br. = 72,3; L: H. = 74,5.

Digitized by Google

Der Albsheimer Schädel besitzt darnach im Vergleiche mit dem Erpolzheimer bei relativ stärkerer Höhe eine geringere Länge, d. h. eine geringere Ausdehnung der Hinterhauptpartie. Hoffentlich wird den osteologischen Teil der Ausbeute bald ein Fachmann, wie Professor Waldeyer, zur Bearbeitung übernehmen.*)

Reicher und vollständiger ist das Fundmaterial in keramischer Beziehung. Die Gefässe, von denen 4 fast vollständig, ½ Dutzend in bedeutenderen Fragmenten erhalten sind, haben das Gemeinsame, dass sie durchweg aus schwarz gebrannten, je nach der Dimension 3—6 mm. starkem Thone bestehen, der offenbar den nächstliegenden, vortreffliches Material bietenden Thonlagern entnommen war. Wenn auch keine Anwendung einer förmlichen Drehscheibe wahrnehmbar ist, so spricht doch die exakte Rundung der meist schalenförmigen Gefässe, sowie der in der Mitte des Bodens befindliche nabelförmige Eindruck für die Anwendung eines primitiven Rotationsinstrumentes, auf welchem der Thonklumpen durch exzentrische Schwingung Form und Rundung erhielt. Denselben halbkugelförmigen Eindruck im Boden der Gefässe hat man bei den Schalen und Tassen des Erpolzheimer Urnenfundes beobachtet (vgl. „Archiv für Anthropologie" XII. B. S. 3; hier auch S. 3 Fig. 1 a, b, d Abbildungen hierher gehöriger Gefässe). Die eine Art dieses Geschirres ist mit irgend einem Stoffe, Kienruss oder Graphit, tief schwarz und glänzend gefärbt. Sie bilden kleine tassenförmige Urnen von 4 cm. Durchmesser im Lichten und 5 cm. Höhe, ferner Schalen von 10—20 cm. Durchmesser bei einer Höhe von 3,5—8 cm. Diese Schalen mit leicht eingezogenem Rande entbehren ausser inwendig angebrachten Doppelriefen der Verzierung. Auf dem Fragmente einer grossen steilwandigen Urne mit

*) Letzterer Anatom hat die Untersuchung der osteologischen Ausbeute des Albsheimer Grabfeldes bereits in bereitwilliger Weise zugesagt.

Digitized by Google

wenig umgeschlagenem Rande ist ein wohlausgebildeter Henkel von $2^1/_2$ cm. Durchmesser und 1 cm. Höhe zu bemerken. In der Höhe seines oberen Teiles umziehen den Hals zwei stark eingeschnittene Furchen, deren Durchschnitt ein wellenförmiges Profil ergibt. Gefässstücke anderer Art haben primitiveren Habitus und eine Wandung von 5 cm. Dicke. Sie entbehren zumeist der künstlichen Schwärzung und bilden bauchige Töpfe mit wenig umgeschlagenem 3 cm. hohen Rande, der unmittelbar in den Gefässbauch übergeht. Die Verzierung besteht in eingeschnittenen Punkten und Linien, welche mit weissem Past ausgefüllt sind. Diese ornamentirten Motive setzen sich theils zu Zickzacklinien zusammen, welche in mehrfachen Parallelen das Gefäss umziehen, theils zu einem ganzen Linien-System, wie es am besten das Gefässstück Fig. 5 darstellt.

Fig. 5.

½ nat. Grosse

Zwei Centimeter unterhalb dem Rande kommen hier zuerst drei Reihen eingeprägter kleiner Rauten, dann folgen vier Reihen paralleler Längsstriche, dann wieder zwei Reihen des Rauten ornamentes und diesen schliessen sich bis zum Bauchende ver-

Digitized by Google

längerte Winkelhacken an, welche durch Querstriche ausgefüllt sind. Es erinnert solche Methode und die Pastung zunächst an den Monsheimer Gefässtypus, der das gleiche Verzierungssystem aufweist (vgl. „Archiv für Anthropologie“ III. B. I. Tafel). Auch ein Gefässstück von Kirchheim a. d. Eck trägt diese eingepastete blattähnliche Dekoration (vgl. „Studien“ V. Abth. II. Tafel 2. Figur).

Wie in den „Studien“ V. Abth. S. 14—15 nachgewiesen, wiederholt sich in auffallend analoger Weise solche Methode der Ornamentation mit Linienwerk und weissen Pasten in dem Geschirr aus den oberösterreichischen Pfahlbauten, besonders aus dem Mondsee. Ein weiteres Analogon und zwar besonders mit Figur 5 bieten die reich verzierten Gefässe aus dem Schussenrieder Pfahlbau. Denselben hat Verfasser in Begleitung von Oberförster Frank und Professor Fraas letzten Herbst besucht und sich dabei von der Mannigfaltigkeit der dort vorkommenden Dessins überzeugt. Das System der Anwendung von Punkten und geraden Linien zu Zickzacklinien, ausgefüllten Dreiecken, überhaupt zur Dekoration der Bauchfläche der Gefässe ist das nemliche, wie hier, ebenso die Pastung mit weissem Kitt oder Thon (vgl. in Kürze: Frank: „Die Pfahlbaustation Schussenried“ S. 10—11).

Erwähnenswerth ist von Albsheim ein mit runden Löchern durchbohrtes ziemlich plattes Thonstück (6 : 5 cm), welches offenbar als Seiher gedient hat. Aehnliche Artefakte kommen in den Pfahlbauten der Schweiz und Oberösterreichs vielfach vor. Der Weiteren finden sich zwischen Heidesheim und Obersülzen im Vereine mit gepasteten Gefässstücken, solche mit dem primitiven Tupfenornament (vgl. Figur 6), welches für die Gefässe von der Dürkheimer Ringmauer charakteristisch erscheint (vgl. Mehlis „Studien“ II. Abth. II. Taf. Fig. 2, 3, 17). Diese Gefässe sind ausserordentlich starkwandig konstruirt

Digitized by Google

und haben 1—1½ cm. Dicke. Fragmente dieser Art sind bisher seltener gefunden worden.

In der Keramik bildet Albsheim offenbar auf derselben Grundlage der Technik und Ornamentik einen Fortschritt zu Monsheim, wo die Dekoration einen vielfach unbeholfenen Charakter trägt. Da nun, wie nachgewiesen

Fig. 6.

½ nat. Grösse.

(„Studien“ 5. Abth. S. 11), die Ornamentik von Kirchheim, vom Feuerberg, von Ellerstadt, Forst, Leiselheim bei Pfeddersheim analoge Konstruktion aufweist, nur in minder entwickeltem Grade wie zu Monsheim, so ist hier von Kirchheim zu Monsheim und weiter zu Albsheim in der Ornamentik ein steter Fortschritt zu konstatieren, der im Verhältnis zu der an jenen Stationen wachsenden Kultur und voraussichtlich zu ihrer chronologischen Reihenfolge steht. Denn auf so kleinem Raume, wie hier, zwischen Worms, Monsheim, Grünstadt, Dürkheim lässt sich das sonst richtige Prinzip von der Differenz des archäologischen und chronologischen Alters nicht wohl anwenden (vgl. darüber Undset: „das erste Auftreten des Eisens in Nordeuropa“, d. A. S. 449—452). Bemerkenswerth erscheint das Hereinschieben des Ringmauertypus mit seiner primitiven Verzierungsmethode, vgl. Figur 6; das Vorkommen desselben ist wohl als Ueberlebsel aus früherer Periode zu betrachten.

Digitized by Google

Die weiteren Beigaben, soweit dieselben bei der Ungunst der Verhältnisse festzustellen waren, bestehen in Bronzen, einem Eisengegenstande, Perlen aus Glas und Bernstein, einem Anhänger, sowie mehreren Krystallen.

An Waffen fand sich auffallender Weise, ähnlich wie beim Monsheimer Grabfeld und dem Urnenfriedhof bei Darzau in Hannover, sehr wenig vor; die Beigaben bestehen zumeist in Gegenständen des Schmucks und des Zierats.

Von den 11 erhaltenen Bronzen sind:

2 Gegenstände Dolche,
1 Gegenstand ein Torques,
4 Gegenstände Armreife,
2 Gegenstände Fibeln,
2 Gegenstände Armspiralen.

Von diesen Gegenständen befinden sich die zwei Dolche, sowie die zwei Armspiralen im Besitze des Paulus-Museums zu Worms; die übrigen Bronzen gehören Herrn Fabrikant Schiffer jr. zu Albsheim. Zu bedauern bleibt, dass in Folge der Bemühungen hessischer Alterthumshändler der Gesammtfund nicht beisammen blieb, wodurch Besichtigung und Beschreibung erleichtert worden wäre. Der Pfalz möge diese bedauernswerthe Thatsache aber eine neue Mahnung sein, baldigst dafür Sorge zu treffen, dass von Seiten der Behörden die Verschleppung pfälzischer Alterthümer in auswärtige Hände vermieden werde.

Nach Mittheilung des Konservators Dr. Köhl zu Pfeddersheim (vgl. „westdeutsche Museographie über das Jahr 1882“ in der „westdeutschen Zeitschrift für Geschichte und Kunst“ II. J. II. H. S. 217)*) gehören die zwei Dolchklingen von

*) Nach unseren Ausführungen gehört das Albsheimer Grabfeld nicht mehreren Perioden an, sondern nur einer, der des Uebergangs von der Bronzeperiode zur la-Tène-Zeit. An genannter Stelle sind S. 217 2 Columne von Albsheim unter „la-Tène-Zeit“ weiter angeführt: „mehrere

Bronze der kleinsten bisher bekannten Form von nur 7 cm. Länge an. Jeder Dolch hat auf der Breitseite der Klingen je zwei zusammengehörige Nieten, im Ganzen vier. Der bei Lindenschmit: „Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit" II. B. XI. H. 3. Taf. 10. Figur abgebildete, in Rheinhessen bei Alzey gefundene Miniaturdolch ist von derselben Gestalt und Dimension; wir geben ihn der Zusammengehörigkeit unter Figur 7 wieder.

Fig. 7 nat. Grösse.

Der Halsring hat einen Durchmesser im Lichten von 12,5 cm.; er besteht aus einer hohlen 5 cm. starken Röhre, welche mit ihrem Ende in einen gleichfalls hohlen, durch Seitenansätze gegliederten ellipsoidischen Knopf endet, der eine Länge von $1^1/_2$ cm. besitzt. Diesem geschlossenen Gliede liegt die Idee einer technisch erleichterten Plattenbildung zu Grunde,

Bronzearmringe, die Armringe alle mit dem charakteristischen la-Tène-Motiv verziert, dann eine eiserne Fibel in Bruchstücken". Die Armringe tragen denselben Typus, wie die von uns weiter unten angeführten und gehören bestimmt in die Reihe des von diesem Grabfelde sonst bekannten Inventars. Ueber die eiserne Fibel ist leider nichts Näheres bekannt.

Digitized by Google

wie sie bei dem Torques der la-Tène-Periode gebräuchlich ist (vgl. die Tafel 1. Figur und Halsring von Ramsen in den „Mitteilungen des historischen Vereins der Pfalz“ VII, II. Taf. a). Nur hat, wie bei jeder Imitation einer ursprünglichen Form zum Zwecke technischer Vorteile, die Profilierung der Platten gelitten und musste die Knopfbildung der Anwendung der gleichmässig gerundeten Röhre weichen. Immerhin mag dieser Halsring mit denen von Ebersberg und von Ramsen so ziemlich das gleiche archäologische Alter besitzen.

Die vier Armreifen, welche in ihrer Grösse von 5—6 cm. Durchmesser und in der Dicke des Metalldrahtes von 2—4 mm. wechseln, haben das Gemeinsame, dass sie sich gegen ihre Enden mittelst knopfartiger Ansätze und zweier Schlussplatten verdicken und gegen die Mitte zu verjüngen. Das schönste Exemplar bildet die 9. Figur der Tafel ab. Dasselbe ist in Patinierung und Gliederung ein Miniaturbild des Ebersberger Halsringes und unterscheidet sich hierin wesentlich von den übrigen drei Armreifen. In der Primitivheit des Gusses, sowie in der Einfachheit der Form stehen diese drei Ringe dem entsprechenden Armreif von der Limburg zunächst (vgl. 2. Fig. auf der Tafel).

Auch hier wäre sonach importierte Bronze von durch lokale Metallurgie hergestellter Waare zu unterscheiden.

Die zwei vorhandenen Cylinderspiralen sind gut erhalten; die erstere von 18 Touren und 17 cm. Länge war für den Oberarm bestimmt, die zweite von 16 Touren und 13 cm. Länge für den Vorderarm. Diese Armspiralen kommen in den Mittelrheinlanden häufig vor, so z. B. zu Speyer, Mettenheim, Worms. In der Schweiz sind sie durch ein cylindrisches Metallblech fest verbunden (vgl. Lindenschmit: „Alterth. uns. heidn. Vorzeit“ II. B. I. H. II. Taf. N. 2—5).

Die übrigen zwei Bronzen sind ausgesprochene la-Tène-Fibeln. Beide repräsentiren denselben Typus (vgl. die Tafel

Digitized by Google

10. Figur). Aus dem halbkreisförmigen Bügel tritt der Draht unmittelbar aus dem Hals hervor, macht links und rechts mehrere Windungen und bildet dann die Nadel. Der Bügel endet in einem zurückgebogenen Schlussstücke, welches hier durch einen kugelförmigen Knopf und Absätze gegliedert erscheint. Auch die Knöpfe bestehen aus Bronze, von Email ist keine Spur zu sehen (vgl. über diese Fibelform O. Tischler: „Ueber die Formen der Gewandnadeln“ S. 18—19; mit unseren Fibeln stimmt V. Tafel 32. Figur). Die beiden Fibeln unterscheiden sich wesentlich durch ihre Grösse und Stärke; während die auf III. Tafel 10. Figur abgebildete eine Länge von 8 cm. besitzt, weisst die zweite nur 4,5 cm. Länge auf. Auch fehlt bei dieser zum Teil die Spirale und die Nadel ganz. Hierher gehört auch die Eisenfibel, welche in Bügel, Spirale und Schlussstück denselben Typus trägt. Leider hat das Objekt stark durch Rost gelitten. Die Grösse von Nr. 3 beträgt wie bei Nr. 2 4,5 cm.; der Eisendraht hat eine ziemliche Stärke, 4 mm. Die Primitivheit der letzteren Fibel spricht für lokalen Ursprung, wozu die Eisenschmelzen von Ramsen und Eisenberg das nächstliegende Material liefern mochten.

Die weiteren Gegenstände bestehen in zwei Perlen, die eine aus blauem Glas, die andere aus Bernstein. Die erstere hat die Form einer abgeplatteten Kugel und einen Durchmesser von 1 cm. bei starker Lochung. Die Bernsteinperle hat die Form eines platten Cylinders von 1,2 cm. Durchmesser und 0,2 cm. Dicke. Beide Objekte haben nur wenig durch das Alter gelitten.

Von sonstigem Zierat ist anzuführen: eine durchbohrte rautenförmige künstlich hergestellte Platte aus Phonolith. Dieses Stück ist abgebrochen und noch 3,3 cm. lang, 2,5 cm. breit, 0,8 cm. dick. Am oberen Ende befindet sich ein rein gebohrtes cylindrisches Loch. Die wohlgeschliffene Platte diente darnach als Amulet oder Anhänger. Als Zierat oder

Digitized by Google

Spielzeug dienten zwei Aragonitkrystalle mit schönen Flächen und das Fragment einer Perlmuttermuschel.

Von Geräthen fanden sich nur sporadisch Brocken von Kornquetschen. Nach den Kantenwinkeln der Fragmente hatten diese die Form der sogenannten Bonaparteshüte, nicht die der cylinderischen römischen Mahlräder (vgl. „Studien“ II. Abth. IV. Taf. Fig. E. und F.). Das Material besteht wie bei denen gleicher Form von der Dürkheimer Ringmauer und der Limburg in Niedermendiger verschlacktem Basalt (vgl. „Studien“ II. Abth. S. 14 und S. 47).

Knochen und zwar besonders Zähne vom Pferd und einer grossen Rinderart, etwa vom Auerochs, charakterisieren den Typus des Grabfeldes des Weiteren. Die Tierknochen lagen zerstreut teils zwischen den Gräbern, teils in ihnen selbst.

Nehmen wir den Gesammtbefund nach dem vorliegenden, leider lückenhaften und ärmlichen Inventar, so gehen daraus verschiedene archäologische und kulturgeschichtliche Schlüsse hervor, von denen manche vor der Hand allerdings alternative Form annehmen, so lange nicht weitere Entdeckungen entsprechender Grabfelder nach dieser oder jener Richtung den Ausschlag zu geben im Stande sind.

Nach den Fibeln, Armreifen, ferner der blauen Perle ist das Grabfeld vom archäologischen Standpunkte aus betrachtet in die la-Tène-Periode zu setzen und zwar nach dem Vergleiche der Bronzen von Ramsen und vom Ebersberg in eine spätere Periode desselben. Die östlichen Hügelgräber von Ramsen nemlich (vgl. „Studien“ III. Abth. S. 27—28, VI. Abth. S. 9) enthalten Bronzen, als eine Fibel und einen geknopften Torques von kunstvoll entwickelter Technik, während die Albsheimer eine rein handwerksmässige Herstellung der Schmucksachen ohne alle Ausarbeitung der Details aufweisen. Reicht nun nach O. Tischler und J. Undset die

Digitized by Google

la-Tène-Periode vom 4. Jahrhundert bis auf die Ankunft der Römer im Rheinthale, d. h. bis auf Julius Cäsar, so sind die Metallsachen des vorliegenden Grabfeldes, sowohl die fremden wie einheimischen Ursprungs, an das Ende dieser Periode zu setzen.

Im Allgemeinen tragen die wenigen und seltenen Beigaben einen ärmlichen Charakter; die Metallsachen scheinen trotz der Nähe von Centren wie Borbetomagus-Worms, Noviomagus-Speyer, Rufiana-Eisenberg und Mogontiacum-Mainz hier keinen Absatz gefunden zu haben. Das ist um so auffallender, als das Land am Hochufer der Eis am Kreuzungspunkte zweier Verkehrswege liegt, von denen die eine vom Oberrhein die Ebene abwärts gegen die Mainmündung führte, die andere von der Mosel von Treviris-Trier über den Hunsrück längs der Eis nach Borbetomagus-Worms zog. Auf diesen Verkehrsstrassen waren in früheren Perioden etrurische und gallische Fabrikate in reicher Menge an das Ufer der Pfrimm, der Eis und der Isenach gelangt, und das Gebiet von Worms besonders Wiesoppenheim, Offstein, Mölsheim, Mettenheim, Nierstein u. s. w. liefert besonders mannichfaltige Funde aus der sogenannten jüngeren Hallstatter Periode und aus ihrem Uebergang zur la-Tène-Periode, welche in dem Beginn des 4. Jahrhunderts v. Chr. hier fallen mag (vgl. darüber d. V.'s Aufsatz im „Kosmos“ VI. Jahrg. 1882: „die prähistorischen Funde aus der Wormser Gegend“ S. 118–123).

Diese Armut an archäologischen Objekten in einer so günstig gelegenen Gegend und in einer verhältnissmässig so späten Periode lässt unserer Ansicht nach nur zweierlei Erklärungen zu. Entweder war dies ackerbautreibende Volk seit Kurzem aus einer in der Kultur zurückstehenden Gegend etwa dem rechtsrheinischen Berglande hieher in den Wormsergau eingewandert, oder es waren durch irgend welche Komplikationen die Handelswege nach dem Süden und dem Süd-

Digitized by Google

westen, woher die fremden Metallwaaren zumeist stammten, verlegt und diese Kulturquelle demnach zeitweise versiecht.

Nach den Massengräbern, den Resten der Kornquetscher, den Andeutungen über Hausvieh — Pferd und Rind —, sowie nach den Vergleichen mit dem in jeder Beziehung analogen Monsheimer Grabfelde,*) haben wir in dieser hier bestatteten Bevölkerung sesshafte Ackerbauer zu erblicken. Als Anwohner der fruchtbaren Gelände zwischen Rhein und Hartgebirg bearbeiteten sie in förmlichen Dorfschaften die fruchtbare Scholle und tauschten gegen ihre Feldprodukte Schmuck- und Zierat entweder in den Ortschaften selbst ein oder im nahen Hauptplatze des Gau's, zu Borbetomagus-Worms, wohin sie der direkte Lauf der Eis wies. Während ferner zu Ramsen am Oberlaufe des Baches die Bewohner der dortigen Weiler nach jüngerer Sitte ihre Toten verbrannten und in Grabhügeln die Asche beisetzten, bestatteten sie hier nach älterer Gewohnheit die Verstorbenen hockend oder sitzend im väterlichen Boden, das Antlitz nach Norden gewandt. Trotzdem deuten die Beigaben zu Ramsen auf ein höheres Alter der hier beigesetzten Generation hin, und so lässt sich dieser Widerspruch kaum anders erklären, als dass hier in der Ebene ein aus fremdem Boden eingewanderter allophyler Stamm die fetten Fluren besetzt hielt, der in Sitte und Gewohnheit auf älterer Stufe stehen geblieben war. Für eine solche primitive Kulturstufe spricht auch die Neigung für Steinamulete und für glänzendes Spielzeug wie Krystalle und Muschelschalen. Aber trotzdem verlangt die Aermlichkeit und der Charakter des verfallenen Kunsthandwerkes, welches den Metallfunden hier aufgedrückt ist, die Annahme erschwerter und versiechter Handelswege nach den

*) Selbstverständlich wird hiebei nicht der relative Fortschritt verkannt, den nach den Metallsachen die Albsheimer gegen die Monsheimer im Laufe der Zeit gemacht hatten.

Digitized by Google

Emporien des Südens und des Südwestens, d. h. nach Oberitalien und nach den Rhonelandschaften.

Nehmen wir nun die Hauptmomente aus den entwickelten Thatsachen und Schlüssen heraus, so gehört nach den anthropologischen Merkmalen das Albsheimer Grabfeld einer bereits stark gemischten Rasse an, nach den archäologischen ist es an das Ende der la-Tène-Periode und zwar in eine Zeit des Versiechens der früher lebhaften Handelsbeziehungen mit den Centren des Südens zu setzen; nach den kulturhistorischen Andeutungen waren die hier Bestatteten Glieder eines friedlichen, sesshaften Ackerbaustammes, dessen Angehörige nach ihren Sitten und Anschauungen in gewissem Gegensatze zu den Gebirgsbewohnern des Hartgebirges und den nach Westen wohnenden Stämmen standen.

Kombinieren wir diese Faktoren, und bemühen wir uns, nach entsprechenden Thatsachen in der Geschichte der Rheinlande Umschau zu halten und diese an unserem Fundbestand zu prüfen, so bietet sich uns ungesucht die Nachricht der Autoren Strabo und Cäsar, Plinius und Tacitus dar, wornach germanische Stämme das linke Ufer in der Gegend von Strassburg bis hinab nach Mainz im Anfang des ersten Jahrhunderts vor Christus oder schon vorher besetzt hatten. Es werden diese drei Stämme Vangiones, Nemetes, Tribocchi benannt, und von letzteren berichtet Strabo IV, 193 ausdrücklich, dass sich diese, ein germanischer Stamm, im Lande der Mediomatriker niedergelassen haben (über diese ganze Frage vgl. „Studien“ I. Abth. S. 33—51; Duncker: „origines germanicae“ p. 106—111; Usinger: „die Anfänge der deutschen Geschichte“ S. 26 ff.; Zeuss: „die Deutschen und ihre Nachbarstämme“ S. 217—222).

Wenn nun die Mediomatriker neben den Tribocchern nur noch bei Cäsar (de bello gallico IV, 10) und zwar hier nur mit einer gewissen Observanz genannt werden, dagegen

Digitized by Google

bei Strabo, Plinius und Tacitus die genannten germanischen Stämme an ihre Stelle am linken Rheinufer treten, so haben wir vor Allem hier am Mittelrhein bei Worms und Speyer die frühere Anlehnung der Mediomatriker an die Rheingrenze anzunehmen. Es spricht nun kein Umstand dagegen, in diesen ehemaligen Anwohnern der Eis, welche in unserem Grabfelde ruhen, einen Teil der germanischen Schaaren zu erblicken, von welchen die Mediomatriker vom Rheingelände abgedrängt wurden.

Das durch die Seltenheit der Metallsachen für dieses Grabfeld bezeugte Versiechen der Handelswege in den nordalpinen Gauen motiviert Genthe zuerst durch die um 185 v. Chr. durch die Römer eingeführte Grenzsperre und das Verbot der Waffenausfuhr, dann aber durch die Verkehrshemmnisse, welche durch den Einfall der Cimbern und Teutonen Ende des 2. Jahrhunderts entstanden waren (vgl. „über den etruskischen Tauschhandel nach dem Norden“, neue Bearbeitung S. 87). In der Folge aber kam hiezu, wie wir in den „Studien“ I. Abth. a. O. weiter ausgeführt haben, der fortgesetzte Uebergang germanischer und zwar suebischer Schaaren über den Rhein in dieser Gegend. Diese Ereignisse, sowie die Kriegs- und Beutezüge des Ariovist mussten einen lähmenden Einfluss auf den Handel und das Gewerbe ausüben, und aus diesen Jahrzehnte lang fortgesetzten Kriegsläufen ist das Versperren der Einfuhr aus dem Süden nach dem Oberrhein zu erklären.

Wenn nun einerseits noch Manches, so das Fehlen von Waffen, mit den sich anlehnenden Thatsachen der Geschichte in Verbindung zu bringen wäre, so erscheint es andrerseits am Platze, diesen Versuch, das bisher vielfach dunkle Feld der rheinischen Vorgeschichte mit den Urkunden der Autoren aus den Mittelmeerländern in Konnex zu setzen, nicht allzusehr auszudehnen. Es ist vielmehr abzuwarten, ob unsere Schlüsse

Digitized by Google

und Kombinationen aus weiteren Fundreihen Bestätigung und Lebenskraft erlangen. Immerhin möge man das Streben, die Prähistorie aus der Schemenwelt an das Licht der Oberwelt zu führen, nicht ungünstig aufnehmen, sondern dies als einen Anfang betrachten, mit den Hilfsmitteln planmässig fortschreitender archäologischer Erkenntnis den Mangel von Geschichtsquellen nach Möglichkeit zu ersetzen.

4. Archäologische Funde bei Dürkheim.

An der Nordostspitze des Schlammberges, 2 Kilometer nord-west-nördlich von Dürkheim, wo von der Kallstadter Ziegelhütte ein enges Thälchen zum Forsthaus Weilach und zum Ringmauerdefilée in den Buntsandstein einschneidet, liess Kaufmann A. Hammersdorf im März 1883 alte Weinberge „umbrechen“, d. h. 8—10 Fuss tief urbar machen. Bei diesen Arbeiten stiess man am Hange des Berges, von dem man eine weite Aussicht auf das Isenachthal und in die Rheinebene geniesst, in einer Tiefe von 1 bis $1^1/_2$ m auf eine Brandschicht, die sich von Süd-West nach Nord-Ost zieht. Dieselbe wird zumeist von Holzkohlen gebildet und zeigt sich durchsetzt von einzelnen hochroten Backsteinbrocken und Hohlziegeln. Unter ihr lag eine Reihe von Gefässtrümmern, welche zu gröberem und feinerem Geschirr gehörten und ohne Zweifel römischen Ursprungs sind. Bezeichnend sind gelbliche Gefässtrümmer mit starken Riefen, ferner Randstücke einer grossen Milchschüssel, wie sich deren ähnliche in der Sammlung des Altertumsvereins zu Dürkheim aus römischen Niederlassungen vorfinden. In dieser Schicht lag ein wohl erhaltenes Mittelerz des Kaisers Domitian aus dessen sechstem Konsulate (das „C“ nach „N“ bildet den ersten Buchstaben von „Censor“, wie wir aus der Vergleichung mit anderen Münzen des Domitian

Digitized by Google

in Gernsheims reichhaltiger Sammlung konstatierten). Nach der Signatur T P (= Treviris percussum) war das Stück zu Trier geprägt. In unmittelbarer Nähe der bronzernen Römermünze lag gleichfalls unter der Brandschicht eine Platte quer im Detritus. Dieselbe war am Haupt und Lager abgespitzt, an den Endseiten gestossen und hatte eine Länge von 1 m, eine Breite von 0,55 m, eine Höhe von etwa 0,30 m. So ziemlich in ihrer Mitte standen die Buchstaben

LXIIIIF

(letzterer Buchstabe scheint verstümmelt gewesen zu sein). Die Buchstaben waren senkrecht und quadratisch und bei einer Länge von 12 cm. auf 1 cm. Tiefe deutlich eingehauen. Leider wurde der Stein zu landwirtschaftlichen Zwecken zerschlagen. Am südlichen Ende von Hammersdorf's Grundstück zog sich in der Nähe dieses Fundplatzes von Ost nach West eine Fundamentmauer, deren Bruchsteine mit besonders hartem Cement verbunden waren. Man konnte sie auf eine Länge von 4 m verfolgen. Nehmen wir hinzu, dass hier das Brunnenhaus der Bornthaler Wasserleitung steht und oberhalb eine frühmittelalterliche Befestigung aus Bossenquadern sich erhob, so sind die topographischen Grundrisse des Platzes festgestellt. Nach allen Fundstücken haben wir es hier mit den Rudera einer frührömischen Ansiedelung zu thun, deren Bau frühzeitig durch Feuer zu Grunde ging. Möglich, dass die Inschrift auf die zeitweise Anwesenheit einer Abteilung der XIV. Legion Gemina sich bezieht, welche gerade unter Domitian am Rhein in Obergermanien stand (vgl. Brambach: Codex inscript. Rhenan., praefatio p. IX—X). Sollte aber diese Vermutung nicht zutreffen, so haben wir jedenfalls die Reste einer römischen Niederlassung vor uns, welche, wie die auf dem „Weilberg“ bei Ungstein an einer gesicherten und zugleich dominierenden Stelle lag (über den Weilberg vgl.

Digitized by Google

Mehlis „Studien“ VI. Abth., S. 56–64). Auch eignet sich der Boden ringsum zu ergiebigem Anbau.

Man beachte ferner, dass der verstorbene Louis Fitz 1855 ganz in der Nähe, etwa 200 m nach Osten auf dem Kopner, beim Anlegen der zur „Ziegelhütte“ gehörigen Weinberge mehrere Grabstätten bloslegte, deren Inhalt (Gefässe und Eisengeräte, römische Fibel, Lämpchen u. s. w.) entschieden römisch-provinzialen Ursprungs ist. Die Gräber waren hier meistens aus Thonplatten gebildet, wie zu Zweibrücken, Eisenberg, Kindenheim und an anderen Orten der Pfalz. Innerhalb dieser standen die grösseren Aschenurnen und die kleineren Beigabengefässe. Andere Aschenbehälter standen ohne weitere Bedeckung im blossen Boden. Unter den Fundstücken, welche alle im Besitze der Frau Wittwe Louis Fitz zu Dürkheim sind, ragt hervor eine kleine Fibel in Gestalt eines wohlgebildeten Hirsches; die Oberfläche desselben ist mit gelbem und blauem Email geschmückt. Von den sonstigen Beigaben sind erwähnenswert zwei wohlerhaltene schwarze Urnen mit hübscher Linienornamentik, ein eiserner Sporen und ein eiserner Quirl. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die am Schlammberge wohnenden römischen Kolonisten, welche nach dem weiter südlich gemachten Befunde von zwei römischen Mühlrädern aus rötlichem Granitgestein, am ganzen Hang dieses Bergrückens gesiedelt hatten, hier auf dem Kopner ihre Todten verbrannten und deren Asche beisetzten. Diese Beerdigungsart reicht nach den Eisenberger Funden bis in das vierte Jahrhundert nach Christus, doch scheinen die meisten am Schlammberge und am Kopner zu Tage beförderten Fundstücke einer früheren Periode, etwa dem Ende des zweiten Jahrhunderts nach Christus anzugehören.

Aber die Gunst der Lage, die Nähe vom Wasser und Wald, die geschützte Lagerstätte, hatte schon vor den Römern

Digitized by Google

hierher Ansiedler gelockt. Zeuge solcher Thatsachen ist der vor mehreren Jahrzehnten auf der Höhe nach Leistadt zu aufgedeckte Tumulus mit rohen Bronzeringen, primitiven Gefässen und Resten der unverbrannten Leiche; diese Gegenstände besitzt Oberförster Lindemann zu Dürkheim. Aus dieser Periode, der frühgallischen, wo die hell glänzende Bronze zu Schmuck und Waffen, zu Ring und Beil gegossen wurde, stammt ferner ein im Garten hinter der Ziegelhütte tief im Erdreich ausgegrabener Bronzekelt, der 1865 das Licht der Neuzeit erblickt hat. Er ist von besonderer Formvollendung.

Jedoch noch weiter zurück in die Dämmerung der Vorgeschichte führt uns die Geschichte der Kolonisation an dieser Stelle. Oberhalb der Terrassen am Schlammberg, wo die Römerfunde zu Tage kamen, fand man in letzter Zeit rohe, dicke, schlecht gebrannte Gefässstücke und das Fragment eines ellipsoidischen Kornquetschers oder Mahlsteines. Diese Funde stimmen „auf den Tupf" mit den ältesten Objekten von der nahen Heiden- oder Ringmauer überein. Schon in den Vorstadien der Metallzeit sassen also hier Ansiedler, welche aus plumpem Lehm ihre Schüsseln kneteten und nach alter Sitte ihr Korn mit dem plumpen Quetscher schroteten. In diese früheste Epoche, in welcher statt des Metallbeiles noch der Stein zu Waffen und Werkzeug diente, reichen zwei weitere Funde hinauf, die H. Dehn 1858—59 im Fitz'schen Garten hinter der Ziegelhütte gemacht hat. In 8—9 Fuss Tiefe lagen hier neben Aschenhaufen und vermoderten Knochen zwei Waffen aus Flintstein, wie solcher nur an den Küsten der Ostsee auf Rügen, an den Gestaden der cimbrischen Halbinsel, in Jütland oder am Aermelmeer vorkommt. Der erstere Gegenstand ist eine 9 cm. lange und 3 cm. breite, kunstvoll zugeschlagene Lanzenspitze aus wachsgelbem, an den Kanten durchscheinendem Feuerstein (vgl. Fig. 8), das

Digitized by Google

zweite eine Pfeilspitze von ovaler Gestalt und von 5 cm. Länge bei 4 cm. grösster Breite (vgl. Fig. 9). Das Material bei letzterem Artefakt besteht aus schwarzem, tief glänzendem Flint, wie er jedem Besucher der Meeresperle Rügen und der Gegend von Boulogne sur mer wohl bekannt ist. Die Rückseite ist noch mit der weisgrauen Rindenschicht bedeckt.

Fig. 8. *nat. Grösse.*

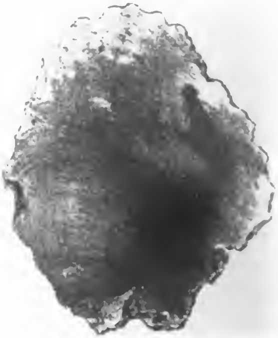


Fig. 9.

nat. Grösse.

In Verbindung stehen diese Flintfunde mit dem 1882 bei'm Bau der Lauterthalbahn westlich von Kaiserlautern in 40 cm. Tiefe vorgefundenen Flintsteinbeil. Letzteres wurde von der Direktion der Pfälzischen Bahnen den Sammlungen der „Pollichia" zum Geschenke gemacht. Dieses Prachtwerk technischer Vollendung hat eine Länge von 18 cm. bei

Digitized by Google

einer Schneidenbreite von 7 cm. Auch sein Material entstammt dem Nordorsten Mitteleuropa's. Ferner fand sich bei den Ausgrabungen im Billigheimer Bruch im Mai 1883 eine Messerklinge aus Flint vor. Dieses scharfkantig und kunstreich zugeschlagene Artefakt hat eine Länge von 5,7 cm. und verjüngt sich von 1,8 cm. Breite bis zu 1 cm. Das Material besteht in schwarzem Silex mit hellen Flecken, ganz entsprechend dem Gestein der unter Figur 9 abgebildeten Pfeilspitze.

In Kürze sei bemerkt, dass solche Funde von Flintwerkzeugen der auch sonst begründeten Ansicht Raum geben, dass die ersten Ansiedler unserer Gegend von Nordosten, von den Küsten der Ostsee in das sonnige, warme Mittelrheinland vor Jahrtausenden eingewandert sind. Auch der Kirchheimer Grabfund passt zu solcher Theorie; nicht umsonst stimmt er in allem Detail mit dem von Wiskiauten in Ostpreussen überein (vgl. Mehlis: „Studien“ V. Abth. S. 54—55).*) So hat sich seit mindestens 3000 Jahren hier an wohlgelegener, wald- und wasserreicher Stelle Schicht auf Schicht archäologischer Thatsachen niedergeschlagen. Stein-, Bronze-, Eisenzeit haben ihre Producte dem Boden anvertraut, und die Forschung der Gegenwart sucht diese Zeugen grauer Vergangenheit hervor und lässt sie sprechen von vergangenen Jahrhunderten und verschwundenen Generationen. „Wo Menschen schweigen, werden Steine reden“, heisst es ja mit vollem Rechte von den Urkunden der Vorgeschichte!

*) vgl. Näheres im Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie 1883, Juni, S. 43—45.

Digitized by Google

5. Neue Funde aus der Urzeit der Mittelrheinlande.

Am Bahnhofe von Kirchheim an der Eck, gerade gegenüber der Stelle, wo der bekannte Skelettfund vor mehreren Jahren gemacht wurde (vgl. Mehlis: „Studien“ V. Abth. Leipzig, 1881), und zwar 30—40 m südlich davon lässt zur Zeit Mühlenbesitzer J. Koch ein etwa 2 Morgen haltendes Feld zu einem Weinberg roden. Bei dieser Gelegenheit fand sich während des Monats Mai 1883 im Boden eine Reihe von Brandplätzen. Dieselben zeichnen sich durch veraschte Erde, durch Holzkohlen und besonders durch Gefässreste, Steinsachen, Tierknochen etc. aus. Die Gefässe, dickwandig und meist von gelbroter Farbe, weisen starke Dimensionen auf; einzelne Scherben haben am Hals roh eingepresste Nageleindrücke als Verzierung. Nur vereinzelte Stücke gehören einem feineren Typus an; diese tragen zumeist als Ornament in Reih und Glied gestellte Nägeleindrücke, aber auch zu Winkeln und Zickzack gruppirte Linienverzierungen, doch ohne Pastung.

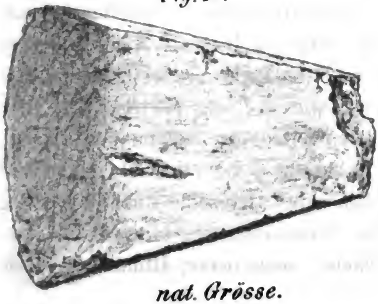
Von Steinartefakten fanden sich bisher zwei Meissel, ein abgebrochenes Beil und ein Schleifstein vor. Die drei ersteren Gegenstände haben eine grünschwarze Färbung. Nach der Bestimmung von Hofrat Professor Fischer zu Freiburg besteht das Gestein in einem hornblendenreichen, feinem Dioritschiefer. Diese Schiefer gleichen in ihrer mineralogischen Zusammensetzung gewissen Eruptivgesteinen, in ihrer Lagerung weichen sie sehr davon ab und entsprechen in dieser Beziehung vielmehr den unveränderten Sedimentgesteinen. Der Rest des Beiles, welcher an der Oberfläche stark abgesplittert ist, weist eine auffallend lauchgrüne Färbung auf, so dass man versucht ist, an den Zusatz einer chloritischen Substanz zu denken. Der richtige Name für letztere Gesteinsart wäre dann Kersantit (vgl. H. Credner: „Elemente der Geologie“ 4. A. S. 78—80, B. von Cotta:

Digitized by Google

„die Geologie der Gegenwart“ 3. A. S. 45—50, 52). Als nächste Fundstelle für diese Gesteine haben wir die Schieferformation des Hunsrück's in's Auge zu fassen, dessen Lager auch für das beim Kirchheimer Skelett befindliche Steinbeil das Material, Aphanitmandelstein, geliefert haben (vgl. Mehlis: „Studien“ V. Abth. S. 19).

Von den beiden Meisseln hat der kleinere eine Länge von 4,2 cm. auf eine Schneidenbreite von 4 cm.; an der stärksten Stelle ist das Artefakt 0,7 cm. dick. Seine Gestalt ist die eines Rhomboides. Der zweite Meissel ist der Länge nach an der unteren Fläche abgesplittert, offenbar vom Gebrauche und bei einem zu starken Schlage. Seine Dimensionen

Fig. 10.



nat. Grösse.

sind etwas stärker als die des ersten Meissels; er hat auf 5,5 cm. Länge 4,5 cm. Schneidenbreite und 0,8 cm. Dicke. Meissel dieser Art, die auch als Messerklingen in Hirschhornfassung gedient haben mögen, werden auf dem Boden der Pfalz zahlreich vorgefunden. Zur Vergleichung mit den „Studien“ 3. Abth. I. Tafel Fig. 6—10 abgebildeten, entsprechenden Werkzeugen ist hierneben der zweite Meissel unter Figur 10 wiedergegeben. Vom Beil ist leider nur ein

Digitized by Google

Stumpf erhalten. Derselbe hat eine Länge von 5 cm.; die Schneide ist vollständig erhalten und misst 5,9 cm.; die Dicke beträgt 1 cm. Die Schneide hat die Gestalt eines Kreissegmentes und ist das Werkzeug nur an der unteren Fläche auf 1,8 cm. keilartig abgeschliffen. Die sonst erhaltenen Endflächen weisen wie die Schneide einen sorgfältigen und exakten Schliff auf; man möchte fast behaupten, so sprach sich ein Kenner, Henry Cuny zu Ungstein aus, die Schliffflächen wären mathematisch berechnet.

In seiner Verwendung entspricht dies Werkzeug als Bodenhacke vollständig dem beim Skelette aufgefundenen Steinbeile; nur hat das erstere eine stärkere Entwicklung der Schneide (5,9 cm. gegenüber 4,5 cm.; „Studien" V. Abth. S. 16—21 und II. Tafel Fig. 1). Auch in dieser Beziehung laufen die 1883 zu Kirchheim gemachten Funde an Steinwerkzeugen dem früheren Befunde von 1880 ganz parallel, und bestätigen die Thatsache des ersteren die aus dem letzteren gezogenen Schlüsse. Der Schleifstein besteht aus unreinem Quarz mit Glimmerteilen und hat 11 cm. Länge bei einer grössten Breite von 4,3 cm. Seine Gestalt ist die eines abgeflachten Ellipsoides. Einzelne Randflächen legen deutlich Zeugniss von der Benutzung ab. Interessant ist eine Reihe auf der Oberfläche befindlicher Rinnen. Dieselben rühren offenbar von einem härteren Steininstrument her und wurden geführt, um eine gleichmässigere Fläche des Steines zu erzeugen.

Die Tierknochen bestehen zumeist in zerhauenen Stücken und rühren offenbar von dên gehaltenen Mahlzeiten her. Die Gelenkpfannen von Humerus und Femur sind vielfach vertreten. Nach unserer Schätzung entstammen die Knochen zwei Arten von Rind: einem mächtigen Tiere, dem bos primigenius und einer kleineren Art, dem bos brachyceros. Andere Stücke, besonders Kieferreste weisen auf das Wildschwein hin;

Digitized by Google

wieder andere Knochenteile und zwar Geweihstücke und Zähne gehören dem Hirsch an. Von sonstigen Fundgegenständen sind Lehmbewurfstücke vermengt mit Häcksel und das Fragment von einer starken weissschaligen Flussmuschel erwähnenswert. Einzelne Brocken Goldocker, der auf dem nahen Battenberg vorkommt, lagen zwischen den Scherben und Knochen; sie dienten wahrscheinlich zur Bemalung der roten Gefässe und des Körpers der Kolonisten.

Die ganze Sammlung von Knochen, Gefässen, Steinartefakten, Bewurfstücken, Kohlen und Asche beweist, dass wir es hier mit Kjökkenmöddingern zu thun haben, d. h. mit den Resten einer Niederlassung der Urbewohner der Pfalz. Auf dem günstigen sonnigen Terrain nahe dem Eichwalde und seinem Jagdwild hatten die Halbnomaden ihre primitiven mit Lehm bekleideten Hütten aufgeschlagen, und die Ueberreste ihrer Mahlzeiten, die vergessenen und unbrauchbaren Werkzeuge, die schwer transportablen Mahlapparate, die zerbrochenen Gefässe hat der glückliche Zufall uns nach Jahrtausenden finden lassen. Im Ganzen stimmen diese neuen Funde genau mit den bei der Aufdeckung des Skelettes im Sommer 1880 gemachten Artefakten überein und ergänzen dieselben in manchen Beziehungen.

Wenn schon bei Besprechung des Grabfundes von Kirchheim a. d. Eck (vgl. Mehlis: „Studien“ V. Abth.) die Analogie desselben mit dem Gräberfeld am Hinkelstein bei Monsheim bekannt wurde (über dasselbe vgl. Mehlis: „Studien“ III. Abth. S. 23—24 und „Archiv für Anthropologie“ III. B. S. 101—125 und Tafel I—IV), so springt dieser Parallelismus der kulturellen Erscheinungen jetzt noch mehr in die Augen. Wir haben jetzt den Kulturapparat der Kirchheimer Ansiedler in detaillierter Darstellung vor uns. Die Brandplätze, die Knochen der Jagd- und Haustiere, die Gefässreste, die Steinwerkzeuge, die Mahlapparate, die Lehmbewurfstücke, selbst das Muschel-

Digitized by Google

stück und der Goldocker geben in Kombination mit einander ein ziemlich gutes Bild von dem Kulturzustande und der Kulturhöhe dieser Ansiedler am Leiningerbache. Die Analogie in Betreff der Hilfsmittel welche den Monsheimern und Kirchheimern zu Gebote stehen, ist in die Augen springend. Beide Ansiedlungen sind beschränkt auf den geschliffenen Stein als Werkzeug und Waffe, beide entbehren der Kenntnis der Metalle, beide verfertigen ihr Geschirr in primitiver Weise und schmücken es höchst einfach mit Nägeleindrücken und Farben, beide betreiben Jagd, Fischerei und auch wohl Ackerbau, beide begraben ihre Toten sorgfältig und nach bestimmten rituellen Vorschriften. Bemerkenswert ist ferner dass die Bezugsquelle für das Material der Steinwerkzeuge, für den Dioritschiefer, als die nemliche bezeichnet werden kann; das Gestein lieferte der Hunsrück. Aber ebenso kommen durch die neuen Funde die schon „Studien" V. Abth. S. 43 – 45 betonten Unterschiede noch mehr zur Geltung. Vor Allem scheinen die Kirchheimer der Technik der Durchbohrung der Steinwerkzeuge noch nicht kundig gewesen zu sein, während diese bei den Monsheimer Steinwerkzeugen in häufige Anwendung gebracht wurde. Auch die Verzierung der Monsheimer Gefässe ist eine mannichfaltigere und häufigere als die der Kirchheimer, während allerdings die sonstige keramische Technik für beide Stationen wenig Differenzpunkte aufzuweisen hat, und die Benutzung des Goldockers als Farbstoff das Minus an Ornamentmotiven ausgleicht. Wenn wir noch betonen, dass die Kirchheimer Ansiedlung von den zu Monsheim häufigen Schmuckgeräten aus Perlmuttermuschel kein Beweisstück aufzeigt, und zwar weder im Grabfunde noch im Inventar der Ansiedlung, so sind die Hauptmomente betont, welche für eine relative Weiterentwicklung der Monsheimer Ansiedlung gegenüber der Kirchheimer zu sprechen scheinen.

Digitized by Google

Bei der Nähe beider Ansiedlungen können wir diesen kulturellen Unterschied jedoch nur auf eine chronologische, nicht auf eine archäologische Altersdifferenz beziehen*); mit anderen Worten nach den Funden und nach der Nähe des Schauplatzes beider „Gemeinden der Urzeit“ ist die Ansiedlung von Kirchheim relativ älter als die von Monsheim zu erachten. Beide Stationen stehen fest in Mitten der neolithischen Zeit, aber auf Grund des Besitzes ihrer ursprünglich gleichen technologischen Kenntnisse und der ab ovo identischen Verkehrsbeziehungen hat Monsheim gegenüber von Kirchheim bereits einen nicht unbedeutenden Fortschritt in der Erweiterung der technischen Fertigkeiten und des topographischen Gesichtskreises gemacht.

Abgesehen von den angedeuteten wichtigen Fragen der mittelrheinischen Urgeschichte, welche durch diese Funde Erledigung finden, ist der weitere Umstand von Bedeutung, dass die Provenienz der vielen geschliffenen Steinwerkzeuge, wodurch sich die Hänge des Hartgebirges auszeichnen, damit erklärt wird. Diese Donnerkeile, Donneräxte, mit welchen noch heute mancherlei Aberglaube getrieben wird, und von denen man glaubt, sie fahren mit dem Blitz in den Erdboden, sind zumeist Zeugen unserer ältesten Landesgeschichte. Sie sind als die mit Mühe hergestellten Werkzeuge und Waffen der Urbewohner der Rheinländer anzusehen, welche der heimatliche Boden treu erhalten hat. Der Landmann wusste sich den Zweck dieser sonderbaren Steine nicht zu erklären und schrieb ihnen deshalb überirdischen Ursprung zu. Dass schon in älterer Zeit mit den Steinwerkzeugen religiöse Vorstellungen in unserer Gegend verknüpft waren, das beweist die Thatsache, dass schon in der Bronzezeit einzelne, sorgfältig geschliffene Steinmeisselchen als Amulete den Toten

*) Vgl. darüber J. Undset: „Das erste Auftreten des Eisens in Nordeuropa“, Hamburg 1882 S. 449—452.

Digitized by Google

in den Grabhügel mitgegeben wurden. Ebenso beweist das Vorkommen solcher niedlicher, geschliffener Steinkeilchen in den Reihengräbern fränkischer Herkunft (5. bis 8. Jahrhundert n. Chr.), dass schon unsere direkten Ahnen mit diesen seltsamen Ueberbleibseln der Vorzeit einen gewissen Steinkultus getrieben haben. Reste solcher Anschauung sind heute noch vielfach bei unserer mittelrheinischen Bevölkerung vorhanden. Jetzt wissen wir wenigstens mit Sicherheit, welcher Periode diese geschliffenen Steinsachen entstammen.*)

Die Zeitepoche für die Urbevölkerung der Pfalz ist nur in relativer Weise zu bestimmen. Nach der Analogie der Hauptfunde, besonders der Gefässe und der geschliffenen Steinwerkzeuge gehören die Funde von Kirchheim a. d. Eck, Monsheim, Ingelheim, Hernsheim, Dienheim, Dürkheim u. a. O. der neolithischen Periode an, d. h. sie sind gleichzeitig den Ansiedelungen der ältesten Pfahlbauten in der Schweiz, in Oesterreich, in Süddeutschland. Die Kolonie im Billigheimer Pfahlbau wird sonder Zweifel in dieselbe archäologische Periode zu versetzen sein, und diese Ansiedelungen der ältesten Bewohner unserer Gaue haben ein Alter von mindestens drei Jahrtausenden.

Nach solchen Anhaltspunkten, wie sie die zahlreichen Befunde von geschliffenen Steinwerkzeugen, wie sie die Wohnstätten auf den Höhen innerhalb der Ringmauern, in der Tiefe der stehenden Gewässer und am Rande der gedehnten Waldungen an die Hand geben, haben wir uns für die Urzeit der Landschaften am Hange des Hartgebirges und des hessischen Hügellandes eine ziemlich zahlreiche Bevölkerung vorzustellen. Dieselbe trieb zum Teil Jagd und Ackerbau

*) vgl. R. Andree: „Die prähistorischen Steingeräthe im Volksglauben“ in den „Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien“. XII. Bd., S. 111—115, ferner Kohn und Mehlis: „Materialien zur Vorgeschichte des Menschen im östlichen Europa“ I. B. S. 355.

Digitized by Google

an den Hängen des Gebirges und zog sich bei feindlichen Ueberfällen in den Kreis der Hochburgen auf den Vorläufern der Gebirge hin, zum Teil wohl betrieb sie an den Einbuchtungen des Rheinsees und an den Ufern der stehenden Gewässer lohnenden Fischfang; sie hielten sich deshalb, gleich den Päonieren in Thrazien, von denen Herodot erzählt (V. Buch, 16. Cap.), als Pfahlbaubewohner mitten im Seespiegel auf. So im Billigheimer, im Dürkheimer, im Landstuhler Bruch und anderswo.

Aenderung und Besserung solch' primitiver, hyperboräischer Zustände brachte nach langen Jahrhunderten ungestörter, autochthoner Entwickelung der erwachende Verkehr mit dem Süden, mit der kultivierten Zone der Mittelmeerländer. Es kamen Bronze und Eisen, und damit ging die alte Steinzeit allgemach „zu Grunde“.

Digitized by Google

…hen Station der „Pollichia"

…. hr = 1,4 m.

Monat.	M…l n…	Relative Feuchtigkeit. 6 ha. %	2 hp. %	10 hp. %	Mittel %	Bewölkung: 0—10°. 6 ha.	2 hp.	10 hp.	Mittel
Januar . .	74…	85	76	84	82	6	6	6	6
Februar . .	74…	87	77	86	83	6	8	7	7
März . . .	74…	80	56	72	69	7	6	5	6
April . . .	74…	77	51	71	67	7	7	5	6
Mai . . .	75…	71	40	61	57	5	6	4	5
Juni . . .	74…	73	44	66	61	7	8	6	7
Juli . . .	75…	77	40	68	62	5	5	4	5
August . .	74…	82	53	75	70	7	7	5	6
September .	74…	89	60	86	78	8	8	5	7
October . .	74…	89	60	82	77	6	7	7	7
November .	75…	84	67	82	78	7	6	5	6
December .	75…	84	78	83	82	8	8	8	8
Jahr . .	75…	82	58	76	72	6	7	5	6

…m. hr = 1,4 m.

Monat.	Pe…m.	Zahl der Wind-Beobachtungen (nur 6 ha. und 2 hp. N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmen.
Januar . .	—	6	14	3	3	5	15	5	4	7
Februar . .		3	2	5	4	3	19	4	4	12
März . . .		3	3	7	8	3	29	6	3	—
April . . .		11	11	6	1	1	12	6	4	8
Mai . . .	1…	16	8	4	2	—	18	11	3	—
Juni . . .	1…	4	2	3	4	1	24	15	6	1
Juli . . .	1…	2	3	—	5	1	33	5	3	10
August . .	2…	—	1	2	—	3	34	14	4	4
September .	1…	4	3	2	5	—	24	7	6	9
October . .	…	13	7	3	1	3	18	4	5	8
November .	…	3	5	2	4	1	24	5	3	13
December .	…	8	2	—	12	2	16	3	10	9
Jahr . .		73	61	37	49	23	266	85	55	81

…eteorologischen Section: ***Th. van Hoven.***

Digitized by Google

Station der „Pollichia“

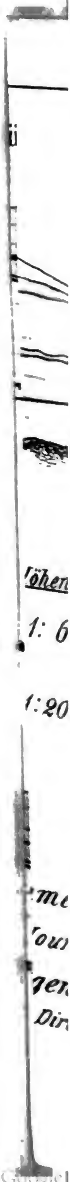
hr = 1,4 m.

Monat.	Relative Feuchtigkeit.				Bewölkung: 0—10°.			
	; ha. %	2 hp. %	10 hp. %	Mittel %	6 ha.	2 hp.	10 hp.	Mittel
Januar .	89	84	88	87	9	9	9	9
Februar .	87	71	85	81	6	6	5	6
März . .	85	52	76	71	6	5	3	5
April . .	79	44	69	64	5	6	5	5
Mai . .	84	48	77	70	7	7	7	7
Juni . .	82	50	78	70	7	7	6	7
Juli . .	81	55	81	72	7	8	6	7
August .	87	58	84	76	6	7	7	7
September	92	67	89	83	8	8	7	8
October .	90	76	90	85	10	8	8	9
November	85	75	82	81	9	8	8	8
December	88	81	87	85	10	9	8	9
Jahr .	86	63	82	77	8	7	6	7

hr = 1,4 m.

Monat.	Zahl der Wind-Beobachtungen (nur 6 ha. und 2 hp.								
	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmen.
Januar .	2	2	4	11	5	16	5	2	15
Februar .	2	4	2	3	1	30	9	3	2
März . .	2	7	2	5	—	27	14	3	2
April . .	9	12	2	6	3	20	2	5	1
Mai . .	11	10	3	8	4	16	2	7	1
Juni . .	2	5	4	9	9	16	12	1	2
Juli . .	3	3	4	3	6	25	8	4	6
August .	4	3	1	6	2	29	15	1	1
September	4	7	1	2	3	20	10	3	10
October .	4	5	4	5	2	16	4	3	19
November	1	3	1	1	2	41	7	1	3
December	6	4	2	3	5	17	8	2	15
Jahr .	50	65	30	62	42	273	96	35	77

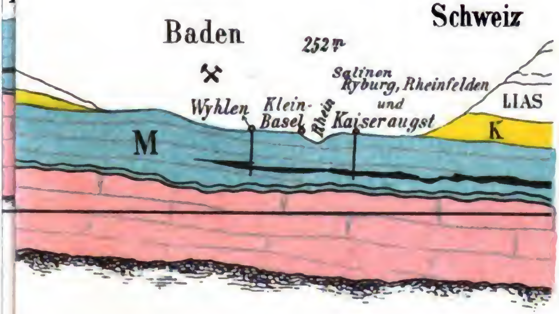
rologischen Section: ***Th. van Hoven.***



Digitized by Google

Taf. I.

SÜD.



Höhenmaaſsstab — *Längenmaaſsstab.*

1: 6600 für **Fig. I.**

1:20000 **Fig. II.** **Fig. III.** *1:333000*

…men und gezeichnet

…Journalen ausgeführter Tiefbohrungen—

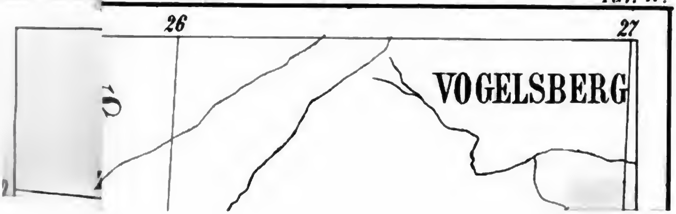
…genieur Heinrich Ott,

Director d. Saline Philippshall b. Dürkheim a/H.

Digitized by Google

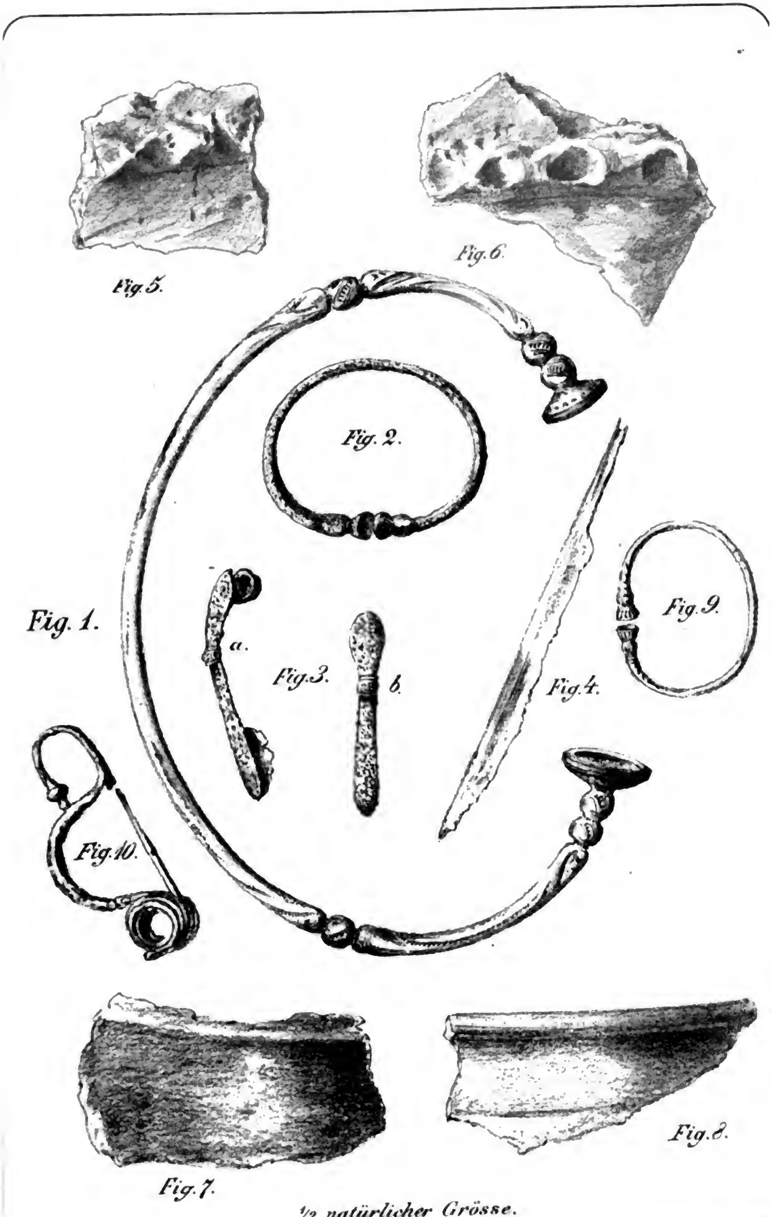
Digitized by Google

Taf. II.



Digitized by Google

Digitized by Google



½ natürlicher Grösse.

BEIGABE ZUM XL. JAHRESBERICHTE DER POLLICHIA.

DER GRABFUND AUS DER STEINZEIT

VON KIRCHHEIM A. D. ECK IN DER RHEINPFALZ

VON

DR. C. MEHLIS

MIT

SECHS TAFELN.

HERAUSGEGEBEN VON DER POLLICHIA,
NATURWISSENSCHAFTLICHEM VEREINE DER RHEINPFALZ.

DÜRKHEIM & KAISERSLAUTERN
BUCHDRUCKEREI & LITH. ANSTALT VON J. RHEINBERGER.
1881.

Digitized by Google

Printed in Germany

Digitized by Google

BEIGABE ZUM XL. JAHRESBERICHTE DER POLLICHIA.

DER GRABFUND AUS DER STEINZEIT

VON KIRCHHEIM A. D. ECK IN DER RHEINPFALZ

VON

DR. C. MEHLIS

MIT

SECHS TAFELN.

HERAUSGEGEBEN VON DER POLLICHIA,
NATURWISSENSCHAFTLICHEM VEREINE DER RHEINPFALZ.

DÜRKHEIM & KAISERSLAUTERN
BUCHDRUCKEREI & LITH. ANSTALT VON J. RHEINBERGER.
1881.

Digitized by Google

Motto: Vestigia nos non terrent.

Digitized by Google

INHALT.

Der Grabfund von Kirchheim a. d. Eck.

	Seite
Vorbemerkung	1
I. Fundbericht	3
II. Beschreibung der Fundgegenstände	9
III. Resultate	32
IV. Vergleiche und Analogieen	46
V. Fundprotokoll	64
VI. Nachtrag	67

I. Tafel: Situation.
II. Tafel: Artefakte.
III. Tafel: Schädelansichten.
IV. Tafel: Schädelansichten.
V. Tafel: Darstellung der Extremitäten.
VI Tafel: Der Grabfund von Wiskiauten S. 54.

Digitized by Google

Vorbemerkung.

Das Mittelrheinthal ist als fruchtbarer und strittiger Boden von jeher ein besonderer Anziehungspunkt des Menschen in Vorzeit und geschichtlichen Perioden gewesen. Eine spezielle Qualität kommt in diesem Gebiete dem Abhange des Hart- oder Haardtgebirges desshalb zu, weil es zwischen Donnersberg und den Vogesen die relativ niedersten Passübergänge von Westen nach Osten, von der Lothringischen Hochebene zur Rheinebene und den Gauen des Main- und Neckarlandes darbietet. Aber eben desshalb, weil hier der Pflug von jeher seine Furchen zog und das reiche Ackerland von jeher zur Niederlassung einlud, gehören in diesen Landen gesicherte anthropologische Ausbeuten zu den Seltenheiten. Zwar hat das Dickicht der Wälder die Wälle der prähistorischen Bauernburgen, die an den Steilwänden des Speyerbaches und des Isenachthales ihre übermoosten Linien ziehen, vor Zerstörung bewahrt, zwar schützt das Gehege der Forste noch manche ununtersuchte Gruppe von Grabhügeln der Vorzeit, manche tiefer gehende Rodung deckt Urnenstücke und Bronzealtsachen auf, aber die Spuren der alten Friedhöfe selbst sind vor der Arbeit der Cultur meist ohne Beachtung zu finden verschwunden.

Eine seltene Ausnahme von dieser Regel machte die Entdeckung des prähistorischen Friedhofes zu Monsheim in Rheinhessen, und die Schätze, die Lindenschmit's Meisterhand damals geborgen hat, haben um so höheren Werth, je rarer an Schädeln und Knochen sonst in diesen Strichen die

Digitized by Google

Ausbeute des Archäologen ausfällt. Wenn damals (vergl. „Archiv für Anthropologie“ III. B. S. 127—136) die wenigen Skelettreste minutiöser Untersuchung unterzogen wurden, aber dennoch bei dem fast völligen Mangel aller Knochentheile ausser dem Schädel nur einen beschränkten Schluss auf den Körperbau des Urrheinländers gestatteten, so liegt die Wichtigkeit des zu schildernden neuen Fundes aus unmittelbarer Nähe von Monsheim darin, dsss ein fast vollständig erhaltenes Skelett mit correspondirenden Beigaben durch denselben dem Forscher in Vorlage gebracht wird. Dank der sorgfältigen Untersuchung und Vergleichung von Seiten des Strassburger Anatomen Professors Dr. Waldeyer ist es gerade diese Partie des Gesammtfundes, welche ein zwar noch immer einseitiges, aber doch an sich klares Licht auf die anthropologischen Verhältnisse des betreffenden Zeitraumes rheinischer Vorgeschichte fallen lässt. Zudem überliess uns der freundliche Zufall noch eine Serie thierischer Knochen, welche mit dem menschlichen Skelette in direktem lokalen Contakte stehen und deren Untersuchung auf die Bestimmung der Culturepoche als nicht zu unterschätzende Determinante besonders dann einwirkt, wenn deren Fixirung dem Scharfsinn eines Oscar Fraas zu danken ist. Mit Hilfe solcher wissenschaftlicher Cooporation möge es gelingen, hiermit nicht nur einen neuen Beitrag zu schon gegebenen Grössen zu liefern, sondern mittelst gesicherten Ansatzes werthvoller neuer Coefficienten das Dunkel zu lichten, welches über den vielen Unbekannten liegt, deren Gesammtheit man mit dem Namen „Urgeschichte“ bezeichnet.

Digitized by Google

I. Fundbericht.

Es war Mitte Juni des Jahres 1880, als dem Berichterstatter von Seiten des Hrn. Bezirksingenieurs Kärner zu Dürkheim, eines Mannes, dessen reger Theilnahme manche werthvolle Notiz zu danken ist, die Nachricht zuging, an der Station zu Kirchheim a. d. Eck sei ein menschliches Skelett mit Steinbeil und Gefässtheilen gefunden worden. Nachdem von mir die im Bahnhofgebäude zu Dürkheim hinterlegten Reste besichtigt waren und die hohe Wichtigkeit des Fundes erkannt war, begab ich mich in Begleitung des Herrn Bezirksingenieurs Kärner an Ort und Stelle, um daselbst die nöthigen Recherchen einzuleiten. Später ward unter dem 12. Juli genannten Jahres von der Direktion der Pfälzischen Eisenbahnen der ganze Fundbestand der anthropologischen Sektion des naturwissenschaftlichen Vereines der Pfalz, Pollichia, überlassen, deren Sammlungen zu Dürkheim derselbe jetzt als hervorragendes Werthstück ziert.

Aus der Ortsbesichtigung, gemachten Nachforschungen, dem Verhör der Arbeiter, des Stationsvorstandes, des Bahnmeisters, sowie mehrerer Ortsbürger zu Kirchheim a. d. Eck ergaben sich folgende Anhaltspunkte, welche zum Theile in einem nachfolgenden Protokolle niedergelegt sind.

Kirchheim a. d. Eck hat seinen Beinamen vom Eck- oder Eisbach, der, nachdem er den Rand des Hartgebirges bei dem hochragenden Neuleiningen steilwandig durchbrochen hat, 2

Digitized by Google

Kilometer oberhalb des ca. 900 Seelen zählenden Ortes, in das Gebiet des Diluviums eintritt, das er bis Heuchelheim in einem sanftansteigenden Gehänge durchbricht, um unterhalb genannten Ortes die Alluvionen des Rheines zu durchziehen. Der jetzige Ort liegt am Südhange des munteren Baches, dessen starkes Gefälle mehrere Mahlmühlen treibt, welche aus der vortrefflich angebauten Gegend ihr zu zermalmendes Material beziehen. Das Diluvium selbst hat die Oberflächenform einer nach Osten zum Rhein sanftgeneigten Ebene, welche eine Durchschnittshöhe von 500 bayerischen Fuss = ca. 161 m. besitzt, während der Rücken des Hartgebirges die doppelte Höhe erreichen mag. In fast nördlicher Richtung liegt Monsheim ca. 12 Kilometer unter ganz ähnlichen geographischen Verhältnissen entfernt; in ca. derselben Entfernung ist Dürkheim gelegen (vgl. Tafel I, a.) Der Bahnhof von Kirchheim a. d. Eck liegt etwas südwestlich vom Orte, mehr auf der Höhe, und es wurde im Sommer 1880 nothwendig zum Einladen des weissen Glassandes und der weissen Thonerde, welche in hiesiger Gegend massenhaft gewonnen werden, im Nordosten des Ersten ein zweites Geleise anzulegen.[1]) Zu dem Zwecke wurde die bisherige Rampe und der Boden in einem entsprechenden Streifen ca. 1 m. hoch abgetragen. Unter der Humusdecke liegt der gelblichgrüne mit Sand mechanisch gemengte Diluvialthon oder, wie ihn die Leute hier nennen, der Letten, welcher hier im Eisthale eine Mächtigkeit bis zu 7 m. erreicht. In diesem nur wenig wasserdurchlässigen Boden stiessen die Bahnarbeiter beim Versetzen der Mauer des Verladeplatzes in einer Tiefe von ca. 1 m. unter der Oberfläche desselben auf ein im Lehm gelagertes menschliches Skelett (vgl. Tafel I, b). Leider bemerkten die den Pickel führenden Hände zu spät, dass sie mit der Schärfe des Eisens einen menschlichen Schädel zertrümmert hatten.

---

[1]) Ueber die geologischen Verhältnisse vergleiche die eingehende Darstellung von Laubmann im 25. Jahresberichte der Pollichia, besonders S. 101—106, sowie auch die daselbst anliegende Bodenkarte.

Digitized by Google

Der anatomischen Kunst Waldeyer's gelang es, die Fragmente zu einem übersichtlichen Ganzen wieder zu vereinen. Die übrigen Skelettheile, sowie die Beigaben wurden nach dem „Anhieb“ in sorgfältigerer Weise exhumirt. Nach den Aussagen lag das Skelett mit dem Kopfe nach Norden blickend, also in der Richtung des Meridians, mit einer kleinen Abweichung von Südwestsüd nach Nordostnord. Man beobachtete deutlich, dass die Beckenknochen eine merklich tiefere Stellung im Boden einnahmen, als die erhöhten Lagen des Kopfes und der Füsse. Ober- und Unterschenkel bildeten einen spitzen Winkel, zwischen deren Schenkeln Gefässtheile fest im Lehmboden stacken. Die Oberarmknochen liefen vom Schultergelenk bis zu den Ellenbogen parallel dem Körper, die Unterarmknochen dagegen bildeten mit denselben einen starken spitzen Winkel; die Handknochen näherten sich einander oberhalb des Brustkorbes und hielten hier zwischen sich ein der Länge nach (?) aufliegendes, mit scharfer Schneide versehenes Steinbeil. Das Skelett nahm demnach eine halb sitzende, halb hockende Stellung analog derjenigen, welche man bei ähnlichen prähistorischen Beisetzungen beobachtet hat und heutzutage noch bei Eskimos und anderen nordischen Stämmen zu beobachten in der Lage ist. Der festeingelagerte und an Knochen und Scherben festklebende Thon hielt das Skelett in der ursprünglichen Lage festgebannt und erlaubte die Details der Stellung zu konstatiren (vgl. Tafel I, c). Die sich ergebenden Knochen und Scherbenstücke wurden so gut als möglich gesammelt und im Stationsgebäude bis zur Ueberführung nach Dürkheim aufbewahrt. Beim weiteren Abtragen des Bodens stiess man in nördlicher Richtung vom Skelette und zwar in Entfernungen von 3—10 m. auf einzelne längliche mit schwarzem Humus angefüllte Plätze, an denen sich zerschlagene und aufgeschlagene Thierknochen und Scherben fanden. Im Ganzen lagen diese kleinen Ansammlungen in gleichem Niveau wie das Skelett, und es ergibt sich aus dem horizontalen und vertikalen Verhältniss der Schluss eines inneren Contaktes

Digitized by Google

beider Fundkategorien, da die Natur des zähen Lehmes keine Abschwemmung, sondern nur eine künstliche Einlagerung und zweckbewusste Einbettung zulässig macht. Die Zusammengehörigkeit der einzelnen Thierknochen, sowie der einzelnen, ziemlich zahlreichen Scherbenstücke lässt sich zwar nicht mehr herstellen, doch ist gerade bei den Skeletten selbst die Zugehörigkeit der betreffenden keramischen Reste eine verhältnissmässig leichte gewesen, da die beiden Typen der Gefässe, die hier in Betracht kommen, einen selbst für den Laien nicht zu verkennenden Ornamentationsschmuck aufweisen.

Die Feldgewanne, auf der Bahnhof und Fundstelle sich befinden, hat den Namen Kreuzgewanne offenbar von der noch jetzt stattfindenden Kreuzung der Thalstrasse mit der Gebirgsstrasse, und umsoweniger wird dadurch die Lage des Skelettes auffallend, als die Ansiedlungen auch der ältesten Zeit gewissen feststehenden Gesetzen der Topographie sich subsummiren lassen. Man vergleiche die Lage der gallischen, römischen, mittelalterlichen Städte und Festungen, Forts und Burgen; die lokale Coincidenz der Pfahlbauten am Bodensee mit den späteren alemanischen Dorfbesiedlungen; die Fundstellen der Friedhöfe aus prähistorischer, heidnischer und christlicher Periode zu Monsheim, Wies-Oppenheim, Dürkheim, Ruppertsberg und an zahlreichen anderen Orten, und man wird die strenge Gesetzmässigkeit hierin anerkennen müssen.

Die nach Westen anstossende Gewanne heisst Schwarzerd, offenbar so benannt von dem dort befindlichen schwärzlichen Lehm, den mehrere Ziegelhütten in nächster Nähe zu technischen Zwecken ausgraben und verwenden.

Zur Gesammtlage des Punktes ist zu bemerken, dass östlich hinter dem Nachbarorte Bissersheim ein Kalkriff in der Richtung von Süd nach Nord aufsteigt, das vordem mit Eichenwald bedeckt zur Gemarkung genannter Gemeinde gehört und den Namen: „Rosskopf“ oder „Sebenberg“ trägt. Dieser Doppelzug des Hartgebirges und der tertiären Kalkbank verleiht dem ganzen Striche einen abgeschlossenen

Digitized by Google

Charakter; auch dient die letztere Bodenanschwellung zum Abhalten der rauhen Nordweststürme. Der Blick des Bewohners wird bei solcher Situation unbewusst gen Norden und Süden zu Anknüpfungen von Verbindungen jeglicher Art gelenkt; im Osten und Westen hemmen die Aussicht Höhen und Forste.

Schon beim Bahnbau 1872—73 wollte der Feldbesitzer Koch von an dieser Stelle gefundenen Menschen- und Thierknochen wissen. Allein sowohl im Orte bei angesehenen Bürgern wie bei dem hier vormals den Bahnbau leitenden Sectionsingenieur, H. Göhring, einem Alterthumsfreunde, eingezogene Erkundigungen lieferten keinen thatsächlichen Beweis für die Wahrheit solcher zweifelhaften Aussage. Dagegen haben sich nach der schriftlichen Mittheilung des genannten Ingenieurs beim Bahnbau 1872 am nördlichen Ufer des Eckbaches in einer Kiesgrube mehrere Plattengräber ergeben, deren Ausbeute an Lanzenspitzen, Scramasaxen und Gefässen dieselben ohne Zweifel der fränkischen Reihengräberperiode zuweisen. Kirchheim (urkundlich Circcheim, Kyrcheim) erscheint mit den Nachbarorten Bizzrichesheim = Bissersheim, Vettemberg = Battenberg, Carlobach = Karlbach, Dakenheim = Dackenheim, Babinheim = Bobenheim bereits mehrfach in den Donativ-Urkunden der Klöster und Abteien aus der Karolingerzeit des 8. und 9. Jahrhunderts, und hat der natürliche Reichthum des Bodens schon früher die Hände der Franken und die Augen des Klerus auf sich gezogen (vgl. Acta academiae Theodoro-Palatinae, I. Tom. p. 244—254).

Von sonstigen Funden dürfte ein fragmentirter, durchlöcherter Steinhammer, der sich nach des zu Kirchheim wohnhaften Einnehmers Leonhard Aussage mit einem primitiven Thongefässe in der Nähe des Ortes bei der Culturarbeit ergab, hieher zu ziehen sein (vgl. Mittheilungen des historischen Vereines der Pfalz IX, Speyer 1880, S. 247; Museum zu Speyer Nr. 374; das Geräth, ein Fragmentstück, besteht aus Kieselschiefer, die Gefässreste zeigen mit Kitt ausgelegte Ornamente). Von Dr. Rembe, praktischem Arzt zu Ludwigs-

Digitized by Google

hafen, erhielt die Sammlung der Pollichia vor einigen Jahren ein halb petrificirtes gewaltiges Rindshorn, das mit Asche und Humus gleichfalls in der Nähe Kirchheim's in der Richtung auf Bissersheim aufgefunden ward; nach Oscar Fraas stammt es mit hoher Wahrscheinlichkeit von einem Exemplar des Bos primigenius oder des Bos priscus.

Alle diese Umstände legen es nahe, die Existenz einer prähistorischen Ansiedelung an dem günstig gelegenen Hochufer des Eckbaches gerade so gut anzunehmen, wie der Friedhof am Hinkelstein bei Monsheim diese Thatsache für die Hochufer der nahen Pfrimm bereits bewiesen hat.

Digitized by Google

II. Beschreibung der Fundgegenstände.

Die an der Grabstelle und in unmittelbarer Nähe derselben gefundenen Gegenstände, welche auch eine nachträglich vorgenommene Nachschürfung nicht wesentlich vermehrte, zerlegen sich naturgemäss in drei Gruppen: in die Kunstprodukte oder Artefakte, in das menschliche Skelett und in die thierischen Knochenreste. Wir beabsichtigen zuerst jede Gruppe an und für sich zu betrachten und die naheliegenden Analogien bei jeder einzelnen heranzuziehen und dann erst nach vollzogener Einzelexpertise den analytisch gewonnenen Schluss aus dem Ganzen zu ziehen. Es wird durch diese Methode zugleich der Vortheil gewonnen, dass im Einzelnen mitunterlaufende Rechenfehler durch den Gesammtschluss eliminirt werden können, während bei der synthetischen Methode diese Operation nur mit grösserem Aufwande von subjektiver Kritik vollzogen werden kann, welch' letztere nach Möglichkeit bei unserem Facit ausgeschlossen werden soll, ohne jedoch die nackten Thatsachen als alleiniges Beweismaterial aufstellen zu wollen. [1])

[1]) Ohne irgend wie mit solcher Hervorhebung dieser naturwissenschaftlich-mathematischen Methode einen Druck ausüben zu wollen, scheint es im Allgemeinen wünschenswerth, bei wichtigen Gesammtfunden zuerst die Gegenstände einer und derselben Kategorie an sich kritisch zu prüfen und erst darnach einen Gesammtschluss aufzustellen, jedenfalls aber kein Raissonnement ohne Anführung der Untersätze aufzustellen; zuerst inducere, dann reducere.

Digitized by Google

A. Artefakte. Unter diesen nehmen der Zahl nach die erste Stelle ein: die Bruchstücke von Thongefässen. Ein vollständiges Gefäss herzustellen, erlauben die von manchem allerdings nicht unbedeutenden Fragmente nicht, wohl aber gestattet eine Reihe zusammenhängender Randstücke einen Schluss zu ziehen auf Umfang und Grösse einzelner derselben (vgl. Tafel II., 6, 7, 9, 10—12). Nach dem Aussehen, der Dicke der Wandung und der Technik lassen sich drei Arten keramischer Produkte unterscheiden. Zur ersten gehört nur ein aber ein genügendes Fragment (vgl. Tafel II. No. 2.) Dasselbe zeigt an der äusseren und inneren Fläche eine gesättigtschwarze Glätte, die Wandung ist gleichmässig gebildet und hat einen Durchmesser von 3—4 mm. Die Farbe des Inneren der Wandung zeigt eine mehr grauschwarze Nuance auf. Der Thon entbehrt des Zusatzes von Quarzgries und hat eine feingeschlemmte conforme Beschaffenheit. Den Rand des Gefässes bildet ein leichter Umschlag, wie man ihn bei den modernen starken Kaffeetassen findet, mit denen dies Object überhaupt eine nicht zu verkennende Aehnlichkeit aufweist. Nach dem Fragmente, dessen oberer Rand 6 cm. Bogenlänge besitzt, zu schliessen, hatte das Geschirr einen Durchmesser von etwas über 10 cm., die Höhe desselben mag 8 cm. betragen haben. Wo die horizontale Einbeugung des Halses wieder zum Bauche anschwillt, ist das Fragment von einer horizontal laufenden Kette von ellipsoidisch geformten Einkerbungen umzogen. Dieselben Einkerbungen, deren Durchschnitt eiförmig mit lanzettartiger Spitze gestaltet ist, bedecken den erhaltenen Theil des Gefässbauches und zwar in der Art, dass sie sich in linearer Weise zu Darstellungen von nebeneinander liegenden gezackten Blattformen verbinden, welche zwischen wie es scheint rautenförmig gestalteten Intervallen lagern. Wenn auch bei der Fragmentirung dieser Gerätheurnen, um mit Virchow zu reden, das System der Ornamentation nicht mit völliger Sicherheit hergestellt werden kann, so erlaubt doch der vorhandene Rest den Schluss zu ziehen, dass ein weiteres nicht ohne Kunst·

Digitized by Google

angeordnetes Lineament von plastischen Eindrücken den Bauch des ganzen Gefässes umzog. Nach sichtbaren Spuren waren diese scharf gekanteten Einkerbungen, welche offenbar mit einem spitzen Bossirstab in den weichen Thon eingestochen wurden, bevor das Gefäss sorgfältig gebrannt ward, mit einer weissen Kittmasse ausgefüllt, wozu die reichlich verkommende plastische Thonerde (Porzellanerde) entsprechendes Material darbot.

Eine auffallende Uebereinstimmung in Form, Technik und Ornamentation weisen mit diesem Stücke die Gefässfragmente von Monsheim auf (vgl. „Archiv für Anthropologie" III. B. Tafel I, besonders Nr. 3—8, 16—18). Auch hier dünnwandige, glänzend schwarze Thonwaare, verziert mit Eindrücken, welche vielfach Pflanzenmotive enthalten; auch hier nicht unschöne Gestaltung und ein gewisser Geschmack in Bau und Ornamentation des Gefässes. Charakteristisch auch hier die Kittmasse (vgl. a. O. Lindenschmit S. 106).

Es sei gleich hier bemerkt, dass das im Museum zu Speyer befindliche, von Kirchheim herrührende Gefäss analoge Construction und Ornamentik aufweist, und dass entsprechende Gefässstücke von prähistorischen Fundstellen vom Feuerberg östlich von Dürkheim, von Ellerstadt etwas südlich davon und vom Banne des weinberühmten Forst in der Richtung auf Niederkirchen bestimmt sind. Letztere Funde befinden sich in der Sammlung des Alterthumsvereines zu Dürkheim. Zu derselben keramischen Kategorie gehören zwei Scherben in der Sammlung des Alterthumsvereines zu Worms, welche aus einer prähistorischen von Dr. Köhl zu Pfeddersheim untersuchten Niederlassung bei Leiselheim zwischen den letztgenannten Orten herrühren. Am linken Hochufer der Pfrimm wurden dieselben mit Thierknochen, Asche und Humus ausgegraben.

Einen zweiten Typus der Keramik repräsentirt das Gefässstück Tafel II. Nr. 3. Der Thon hat hier eine hellglänzend, gelblich-braune Färbung, zeigt feine, conforme Schlemmung auf, ist sichtbar langsam im offenen Feuer

Digitized by Google

gebrannt oder getrocknet, und wenn auch wie das vorige Gefässstück Nr. 2 ohne Anwendung der Drescheibe verfertigt, von eleganter Profilirung und gleichmässig glatter Oberfläche. Wenn die Provenienz des ersteren Fragmentes aus dem Skelettgrabe gesichert ist, so lässt es sich hier nicht bestimmen, ob Nr. 3 vom Grabe oder von den einzelnen Humushäufchen der Umgebung herrührt. Die Wanddicke beträgt bei Nr. 3 7—8 mm.; der Hals läuft kragenartig und senkrecht und geht nach einer Breite von 2,2 cm. in den stark ausgebauchten Mitteltheil des urnenförmigen Gefässes über, wie aus der Abbildung des Näheren hervorgeht.

Einen dritten von ca. 20 einzelnen, theilweise zusammengehörigen Bruchstücken (vgl. Nr. 4 u. 6; 5, 7, 10; 8, 11, 12) vertretenen Typus einer Gefässart gehören die auf Tafel II. abgebildeten Nr. 4—12 an. Die meisten verzierten Stücke lagen bei dem Skelette, andere meist ohne Auszeichnung lagerten in der Umgebung der Leichenstätte (vgl. oben). Das Gemeinsame derselben besteht darin, dass wir es hier mit ausserordentlich dickwandigen 1,0—1,3 cm. starken Gefässen zu thun haben. Der Durchmesser der Wandungen enthält gewöhnlich drei Schichten. Eine innere schwarz gebrannte mit zerschlagenen Gesteinstheilen vermengte (es sind sowohl Silikate wie Sedimente z. B. tertiärer Kalkmergel zur Herstellung des Kernes verwandt), und zwei äussere aus gelb-röthlichem fein geschlemmten Thone bestehende, welche sichtbar auf der inneren Kruste aufgetragen ist. Die beiden äusseren dünnen (1—2 mm.) Schichten sind schwach gebrannt, dagegen die Hauptschicht zeigt durchgehende starke Brennung auf. Scherben derselben Composition fanden sich zahlreich und vorwiegend in den untersten Schichten bei den Ausgrabungen auf der 9 Kilometer nach Süd gelegenen Bauernburg der Vorzeit, der Ringmauer bei Dürkheim, ebenso bei Ausgrabungen auf der Hochebene des Feuerberges (vgl. Mehlis „Studien zur ältesten Gesch. der Rheinlande“ 2. Abth. S. 15; die Fundgegenstände befinden sich im Alterthumsvereine zu Dürkheim,

Digitized by Google

einzelne Scherben im Museum zu Speyer). In Schliemann's neuestem Werke „Ilios“ sind von der ersten und zweiten prähistorischen Stadt auf Hissarlik Gefässe, die mit ganz analoger Technik construirt sind, angeführt (vgl. „Ilios“ S. 249—250 u. S. 316).

Lisch, der Nestor der nordischen Archäologen, welcher ähnliche vorgeschichtliche Thongefässe, wie die von Ilios und Kirchheim u. a. O. vorliegenden in Mecklenburg fand, bemerkt über die Anfertigung derselben auf Grund langjähriger Beobachtungen Folgendes: Der Kern der Gefässe ward zuerst stark mit Granit und Glimmer durchknetet aufgebaut. Der gestampfte Granit (überhaupt Silikatgesteine) erhält die Form des Gefässes im Feuer, bildet also die Knochen des ganzen Gebäudes. Nach der Brennung ward dieser Kern innen und aussen mit einem fein geschlemmten Thone überzogen, hierauf schnitt oder drückte man die Ornamente ein und dörrte oder brannte das so hergestellte Gefäss am offenen Feuer. Für eine ähnliche Construktion hat sich der Verfasser in der angeführten Stelle der „Studien“ gleichfalls entschieden, ja wir sind in der Lage von der Ringmauer selbst die Werkzeuge für das Glätten und Plätten des Thons beizubringen (vgl. „Studien“ 2. Abth. Tafel IV., Fig. h u. S. 17).

Die Gefässfragmente gehörten wie auf der Ringmauer und in Hissarlik's untersten Schichten zu weitbauchigen, offenen Gefässen, von denen eines in der Dürkheimer Sammlung, eine förmliche Riesenurne, einen Durchmesser von ca. 1 m. besitzt (gefunden auf dem Feuerberg). Für starke Dimensionen spricht nicht nur die dicke, sonst zwecklose Wandung, sondern auch das Segment der Randstücke, von denen mehrere in Nr. 10 noch eine zusammenhängende Serie bilden. Unter dem schwach umgeschlagenen Rande befinden sich, wie aus Nr. 7 und 10 hervorgeht, paarweise angeordnete, in horizontaler Richtung den Gefässhals umgebende Eindrücke von unregelmässig ellipsoidischer Form. Diese Ornamenttupfen von 1 cm. Länge zu 0,5 cm. Breite waren gleichfalls ursprünglich, wie unter der

Digitized by Google

Lehmschichte erhaltene Reste aufweisen, mit einer weissen Kittmasse ausgefüllt, so dass auch diese sonst unförmlichen Töpfe durch das Gegenspiel der gelbrothen Grundfarbe mit den regelmässigen weissen Flecken ein verschönertes Ansehen gewannen. Zwischen Hals und Bauch waren als weitere Verzierung einzelne stark profilirte Knöpfe angebracht, welche wie aus Nr. 5 ersichtlich, unterhalb ihrer Anschwellung gleichfalls mit Eindrücken, aber in diesem Falle mit vertikal angebrachten, versehen waren. Ganz entsprechend sind die roheren Gefässe von Monsheim gleichfalls mit solchen Knöpfen versehen, welche bei einzelnen Poterieen in förmliche Henkel übergehen. Bei manchen Exemplaren dieser Art findet sich auch, wie zu Kirchheim und auf der Ringmauer, das Tupfenornament vertreten (vgl. „Archiv für Anthropologie“ III. B. Tafel I, Nr. 2, 9, 11 u. „Studien“ 2. Abth. S. 15—16 u. Tafel II u. III).

Einen weiteren Schmuck dieser Riesentöpfe bildete ganz entsprechend der Riesenurne vom Feuerberge eine in Mitten des Gefässbauches hervortretende, horizontal laufende Leiste, von der ein Fragment in Nr. 4 dargestellt ist. Diese Leiste mit dem Durchschnitte eines halben Cylinders erscheint von vertikalen Einschnitten in regelmässigen Abständen durchbrochen und dadurch gegliedert. Aehnliche nur reicher gegliederte und gebildete Leistenbänder finden sich auf den Gefässresten von der Ringmauer (vgl. a. O. Tafel II Nr. 5 u. 15); auch aus Hissarlik's untersten Schichten rühren ganz analoge Ornamentmotive in Tupfen, Leisten und Knöpfen her; auch hier sind die Ornamente vielfach mit weisser Kreide angefüllt, nur sind die Knöpfe mehrfach in der ausgebildeten Gestalt weiblicher Brüste angebracht (vgl. „Ilios“ S. 251, Nr. 43; S. 253 Nr. 45, 46, 47; S. 317 Nr. 156; S. 333 Nr. 162; S. 334 Nr. 165; vgl. unsere Tafel II. Nr. 2.)

Es darf hier nicht unerwähnt bleiben, dass die Keramik aus der Tiefe der schweizerischen und der österreichischen Pfahlbauten in der Technik und der Ornamentik auffallende Analogien aufweist. Auch hier vielfach Muster aus Tupfen hergestellt, auch

Digitized by Google

hier Kitteinlagen, auch hier Knöpfe und Henkel, auch hier diese dicken Wandungen; analog auch vielfach die Gefässe aus den Terramaren Oberitaliens (vgl. „Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich“ III. B. 5. H. Taf. IV; II. B. 6. H. Taf. III; VII. B. 4. H. Taf. II Nr. 5 u. 6; XVI. B. 7. H. Taf. VIII Nr. 7—21; IX. B. 3. H. Taf. III Nr. 2 u. 3; XIV. B. 6. H. Taf. I Nr. 7—12, 21 u. 22; „Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien“ 1872 Tafel I u. 1876 Tafel III).

Doch besteht das Analogon bei den Thonartefakten aus dem Mondsee in der Ornamentik in höherem Grade mit dem ersten Typus von Kirchheim (vgl. Tafel II Nr. 2), in der Technik der Kitteinlage und den Knöpfen dagegen mit dem dritten Typus.

Analoge Bildung weisen ferner die keramischen Objekte aus den prähistorischen Niederlassungen in Oberösterreich auf, welche Much, von Sacken, Felix von Luschan untersucht haben (vgl. „Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien“ V. B. S. 27, VI. B. Tafel III), doch lässt sich auch hier nicht verkennen, dass der Reichthum an Ornamentmotiven hier bereits ein grösserer geworden ist, wenn auch die Technik auf keinem höherem Standpunkte steht. Gleichwerthiges Töpfergeräth bringen die von Jeitteles vorgenommenen Ausgrabungen zu Olmütz und die Höhlenuntersuchungen in Mähren von Wankel (vgl. „Mittheilungen der anthrop. Gesellsch. in Wien“ I. B. S. 217—223 u. Tafel, S. 266—281, S. 309—314 u. Tafel I. u. II.) Jeitteles macht besonders auf die Coincidenz mit den Gegenständen aus den schweizer und oberitalischen Pfahlbauten aufmerksam, während Wankel auf die ähnlichen Ornamentmotive an den Gefässstücken aus den Höhlen von Gibraltar und den prähistorischen Befestigungen Nordamerika's aufmerksam macht.

Allein über den weiterstehenden Analogien sind die nächstliegenden nicht zu vergessen; wenn dort dafür mehrfach Beweggründe allgemeiner Natur geltend zu machen sind, sind

Digitized by Google

wir bei der Vergleichung der Keramik von Ringmauer, Limburg, Feuerberg bei Dürkheim, dem Grabe von Kirchheim a. d. Eck und dem Friedhofe von Monsheim auf speziellere Ursachen hingewiesen, welche nur in der verwandten Technik und dem correspondirenden Geschmacke einer ethnologisch, wenn auch nicht ganz chronologisch identischen Bevölkerung beruhen können. —

Einer zweiten Klasse von Artefakten gehört das auf der Brust des Skelettes gelegene Steinbeil an (vgl. Tafel II., a, b, c in zwei Abbildungen, der Breitseite und einer der Schmalseite.) Das sorgfältig geschliffene Steinbeil hat eine schwarze Farbe; der der Schneide abgewandte Kopftheil weist eine Reihe kleiner Höhlungen auf, welche von gelbem Stoffe imprägnirt erscheinen. Ob derselbe von dem Lehme des Fundplatzes herrührt oder von vegetabilischen Resten, den chemischen Ausscheidungen eines Bastgewindes oder der anzunehmenden Holzschaftung bleibt schwer zu entscheiden. Auffallend ist es immerhin, dass vorzugsweise die gewölbtere Oberfläche (vgl. a) und zwar ca. zwei Drittheile derselben mit diesen Höhlungen und dem gelben Farbstoffe angefüllt sich zeigen. Die Länge des Steinwerkzeuges beträgt fast 13 cm. (genau 12,9 cm.), die Breite an der Schneide 4,5, in der Mitte 5, am Kopfende 3,5 cm., so dass der Durchschnitt des Ganzen ein Oval mit verhältnissmässig ausgedehnter Längenaxe bildet. Das ganze Artefakt besteht aus zwei ungleichen Hälften; die eine ist stark gewölbt gebildet und die Höhe ihrer Wölbung beträgt in der Mitte 2 cm.; die andere zeigt eine fast horizontalliegende Oberfläche und lässt sich als eine 0,5 cm. starke Platte bezeichnen, welche an der Schneide den stärksten Durchmesser besitzt und sich dem Kopfende zu langsam verjüngt. Die Schneide erscheint an beiden Seiten in Gestalt eines Halbkreises, accurat zugeschliffen; der Durchmesser desselben beträgt oben 2,5 cm., unten, wo der Einfallwinkel der Schneide weniger stark ausgeprägt ist, 2,7 cm. Während die obere Fläche ausser den kleinen

Digitized by Google

Höhlungen keine Spur von Schrunden, Schrammen oder sonstiger Abnützung aufzeigt, werden auf der unteren, ebenen Fläche eine Reihe von parallel laufenden, mechanisch eingeritzten Schrammen bemerkbar, welche mit der Seitenfläche einen spitzen Winkel von ca. 50 Grad Neigung bilden. Diese Schrammen, welche den ganzen Mitteltheil der unteren Fläche bedecken und sich bis zur halbmondförmigen Kante der Schneidefläche erstrecken, können nicht von dem Zu- und Abschleifen des Steinbeiles herrühren; denn solche Schleifrinnen müssten sich nach der primitiven Schleifmethode in mit den Langseiten des Beiles parallelen Rinnen erhalten haben; übrigens spricht auch die Dichtigkeit und die Cohäsion des ganz homogenen Minerales gegen solche vereinzelte Schleifschrammen. Diese parallelen Furchen können nur von der mechanischen Wirkung eines weichen, zu bearbeitenden Objektes herrühren, und als solches bietet sich ungesucht ein mit Sandkörnern stark gemischter, zu bearbeitender Humus- oder Erdboden. Dieser Umstand sowie der, dass die Schneide der gewölbten Oberfläche in einen Winkel von 50° zur Kante abfällt, dagegen diejenige der unteren Fläche in einem Winkel von 80°, sind bei der technischen Bestimmung dieses Beiles wohl in's Auge zu fassen. Wäre das Beil zur Waffe bestimmt gewesen, so wären die verschiedenen gewölbten Breitflächen nicht nur zwecklos für die Gewalt des Hiebes, sondern zweckwidrig; gegen eine Anwendung als Waffe spricht auch die absichtliche Verschiedenheit der Schneidewinkel. Fassen wir alle technischen Verhältnisse des Beiles in's Auge und berücksichtigen wir die Natur der Schrammen, so kommt man zu dem Schlusse, dass beim Gebrauche die Schneidekante nicht vertikal wie beim Beile, sondern nur horizontal wie bei der Hacke verwandt werden konnte. Die gewölbte Breitenfläche bildete die obere Seite des Instrumentes, die vom Gebrauche zeugende ebenere die untere Arbeitsfläche dieser in erster Linie wohl zu landwirthschaftlichen Zwecken verwandten Bodenhacke.

Digitized by Google

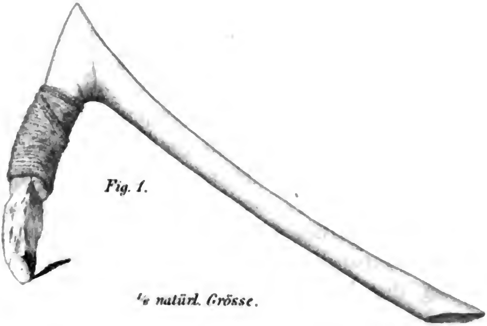


Fig. 1.

1/8 natürl. Grösse.

Auch L. Lindenschmit vermuthet solche Verwendung bei ähnlich geformten zu Monsheim gefundenen Steinbeilen (vgl. „Archiv f. Anthropologie“ III. Bd., S. 104—105 u. Tafel III, Nr. 1, 3, 14, 15), doch hat dieser Forscher an jener Stelle sich etwas zu kurz bei den einzelnen Beilformen aufgehalten. Ein praktischer Beweis für die Wahrheit solches Schlusses, der natürlich von besonderer Wichtigkeit ist für die Fixirung der Beschäftigung unseres Kolonen aus rheinischer Urzeit, liegt in einem Steinbeil aus der Gegenwart. Noch vor Kurzem gebrauchten die Einwohner der Samoainseln ganz ähnlich konstruirte Hacken, bestehend aus einem mit der Breite der Schneide wirkenden, an der unteren Fläche angeschliffenen Steinbeile, das in einen Holzstil geklemmt und mit demselben durch Bastschnüre fest verbunden war. Die Zeichnung eines derselben, welches aus dem Museum Godeffroy zu Hamburg herrührt und signirt mit Nr. 2025 in den Besitz des Verfassers gelangt ist, entspricht genau der obigen Konstruktion der Kirchheimer B o d e n h a c k e. Dieselbe diente in Ermanglung eines Pfluges zum Aufreissen des Bodens und zu anderen landwirthschaftlichen Arbeiten, wie noch vor Kurzem auf den

Digitized by Google

Samoainseln (vgl. Schmeltz u. Krause „ethnographisch-anthropologische Abtheilung des Museums Godeffroy“ S. 204—207, 211—213 u. Tafel XXVI. Nr. 3 u. XII. Nr. 2).

Das Material des Steinbeiles anbelangend, so verdanken wir die Untersuchung desselben Hrn. Salinendirektor Heinrich Ott zu Dürkheim. Nach dessen Mittheilung ist das betreffende Mineral als ein Melaphyr- oder ein Aphanitmandelstein zu bezeichnen, ein Gemenge, das aus Labrador, Feldspath und Pyroxen oder Augit besteht.[1]) Der vorherrschende Bestandtheil desselben ist Kieselsäure. Dies Gestein hat eine gleichförmige Grundmasse, ist meist von dunkler Farbe, die aus dem Schmutziggrauen ins Schwarze und Dunkelgrüne übergeht. Es sind dies sehr feste, schwer zu bearbeitende Felsarten; sie sind sehr hart und nur schwer durch Quarz ritzbar. Alle diese Umstände sprechen für den sorgsamen und mühsamen Schliff des Geräthes und die Provenienz der Rinnen durch den ständigen Angriff lockerer Sandkörner. Die Felsart gehört zu den plutonischen Basiten und kommt fast stets unter deutlich eruptiven Lagerungsverhältnissen vor. Als die nächste Fundstelle des Gesteines ist Waldböckelheim am Südhange des Hunsrück's zu nennen, gelegen am rechten Ufer der Nahe an der Strasse zwischen Sobernheim und Kreuznach. Dieser Punkt liegt von Kirchheim's Flur in der Luftlinie ca. 46 Kilometer entfernt. So weit her musste der Bewohner der Rheinebene, von der Nahe durch das Hartgebirge und den Donnersberg getrennt, das gute Material zu seinen Geräthen und Waffen holen, wenn er es nicht schon in jener fernen Periode von Hand zu Hand durch den Tauschhandel erhielt.

Es fehlt bis jetzt leider in der archäologischen Literatur an einer Statistik sowohl der Typen der einzelnen Steinge-

[1]) Nach der Mittheilung von Prof. H. Fischer bezeichnet man in der neueren Mineralogie dies Gestein als Diabasporphyr; derselbe kommt anstehend häufig in den oberen Vogesen vor; vgl. Gerhard; „geognostisch-petrographische Mittheilungen aus dem Gebweiler Thal“ III. Th. S. 5—7.

räthe, die nach bestimmten Anhaltspunkten fixirt wären, als an einer Statistik der Provenienz der einzelnen Steinartefakte. Beide Gebiete sind bisher dem Zufall der Diskussion überlassen geblieben, wie für ersteres die zwischen Beil, Keil, Hammer, Axt, Meisel schwankende Signatur desselben Gegenstandes zeugt, für letzteres der im August 1879 zu Strassburg geäusserte Zweifel über die Herkunft der Steingeräthe Bayerns spricht (vgl. „Bericht über die X. Versammlung der deutschen anthropologischen Gesellschaft zu Strassburg“ S. 112—118 J. Ranke, H. Fischer, O. Fraas). Wenn man von den zu Dürkheim befindlichen zahlreichen Steinwerkzeugen ausgehen darf, welche zumeist vom Rande des Hartgebirges herrühren, so benützte man mit Vorliebe als Material Serpentine, Diorite, Melaphyre, Syenite, überhaupt Eruptivgesteine und zwar wahrscheinlich wegen der Homogenität der Masse und dem thunlicheren Zuschleifen derselben in beliebige Façon. Erst in zweiter Linie verwandte man zu Werkzeugen und Waffen Schiefergesteine, besonders Thonschiefer, Hornblendearten und Granite, sowie Silikate. Ob die Gesteine des Diluviums, die rheinischen Geschiebe, meist sehr harte, fast unschleifbare Silikate, in grösserer Anzahl zu Artefakten benützt wurden, erscheint zweifelhaft, wenn es auch feststeht, dass man sie in ihrer Rohgestalt zu Klopfern, Walzen, Hämmern gebraucht hat. In letzter Linie erscheinen Sandsteine, Basalt, Kalk und andere lokale Produkte zu Geräthen des Hauses und des Krieges angewandt worden zu sein (vgl. darüber „Archiv für Anthropologie“ III. B. S. 104; leider ist es hier versäumt, einen genauen statistischen Nachweis zu geben; auch gehören Kieselschiefer, Diorit und Syenit unseres Wissens durchaus nicht der speziellen Landesgegend an; Mehlis: vgl. „Studien III. Abth. S. 35—37 u. Tafel I).

Aus dem Gebiete der Pfalz, die in ihren Museen wohl ca. 200 Steinwerkzeuge, im Privatbesitze mehr als 100 zählen mag, sind dem Verfasser nur zwei in Gestalt und Mineral correspondirende Stücke bekannt. Dieselben wurden auf dem

Digitized by Google

Banne der Ortschaften Hoheinöd und Stambach aufgelesen, welche auf der Sickinger Höhe liegen, und befinden sich zur Zeit im Besitze des Privatsammlers Jean zu Herschberg. Das grössere davon, welches aus ähnlichem eruptivem Mineral besteht, hat eine Länge von 7 cm., eine Schneidenbreite von 4 cm. bei einer Kopfbreite von 3 cm., während die Dicke des Instrumentes am oberen Ende 1,2 cm. beträgt. Die zweite Steinhacke zeigt etwas geringere Dimensionen auf.

Wir bemerken hier, dass nach unseren Beobachtungen die ältesten Bewohner der genannten Sickinger Höhe in Grabhügeln begraben liegen, welche neben Steinwerkzeugen auch Bronzen enthalten. Von Grabfunden aus culturell älterer Periode im Westrich ist bisher noch nichts bekannt geworden.

B. Skelettbefund. Nachfolgende Untersuchung ist der Güte der HH. Professoren Waldeyer und Hoppe-Seyler in Strassburg, sowie des Freundes des Verfassers, des Herrn Professor Dr. O. Fraas in Stuttgart zu verdanken; ersterer Forscher lieferte den anatomischen, der zweite den chemischen Theil nachfolgender Beschreibung, letzterer untersuchte und bestimmte die thierischen Reste. Zu diesem Theile der Darstellung gehören die Tafeln III., IV. und V. mit Fig. 1—9, welche gleichfalls auf die Gefälligkeit des Herrn Professors Dr. Waldeyer zurückzuführen sind.

Die übersendeten menschlichen Knochen und Knochenfragmente, schreibt Professor Waldeyer, sind alle stark mit Erde incrustirt, welche meist so fest haftet, dass sie auch mechanisch nicht ohne Läsion des Knochens entfernbar ist. Die Knochen kleben an der Zunge.

Es finden sich als sicher bestimmbare Skelettheile vor:

1) Der grösste Theil des Schädels.

2) Die 5 Lendenwirbel; die 3 oberen fest durch Erdmassen mit einander verbunden.

3) Ein Wirbelkörper (Brustwirbel).

4) Der Epistropheus.

5) Die linke Clavicula.

Digitized by Google

6) Die rechte Clavicula (pars acromialis fehlt).

7) Die pars condyloidea der linken Scapula nebst dem Acromion (vielfach beschädigt).

8) Das rechte Acromion.

9) Der linke Humerus.

10) Der linke Radius.

11) Die proximale Hälfte der linken Ulna.

12) Der rechte Humerus (ein Stück zwischen Kopf und Diaphyse fehlt).

13) Das proximale Ende des rechten Radius.

14) Die rechte Ulna (nur das distale Endstück fehlt).

15) Der Metacarpus II dexter.

16) Der Metacarpus IV dexter.

17) Das linke Femur.

18) Die linke Tibia.

19) Die linke Fibula.

20) Das rechte Femur (beschädigt).

21) Die rechte Tibia.

22) Ein Stück aus der Diaphyse der rechten Fibula.

23) Der Metatarsus II dexter.

24) Das rechte Darmbein.

25) Das rechte Schambein.

26) Das linke Darmbein.

27) Elf Fragmente von Rippen, welche sich nicht näher bestimmen lassen.

Maasse der Rumpf- und Extremitätenknochen.

a) Höhe der 5 Lendenwirbelkörper 1 = $25_{,0}$ mm.
2 = $25_{,0}$ „
3 = $25_{,0}$ „
4 = $26_{,0}$ „
5 = $21_{,0}$ „

b) Höhe des Epistropheuskörpers incl. Zahn = $38_{,0}$ mm.

c) Länge der linken Clavicula = $130_{,6}$ mm.

d) Länge des linken Humerus = $304_{,0}$ mm.

Digitized by Google

e) Länge des linken Radius = $217,_0$ mm. (es fehlt ein kleines Stück distalwärts).

f) Länge des linken Femur (von der Spitze des Trochanter major bis zum unteren Ende) = $405,_0$ mm.

g) Länge der durch Femurkopf, Hals und Trochanter major gelegten Axe (Axe des Halses) = $84,_0$ mm.

h) Länge der linken Tibia (vom oberen Rande bis zum Ende des Malleolus int.) = $348,_0$ mm.

i) Länge der linken Fibula = $340,_0$ mm.

k) Länge des Metatarsus II dexter = $70,_0$ mm.

l) Länge des Metacarpus II dexter = $65,_0$ mm.

m) Länge des Metacarpus IV dexter = $57,_0$ mm.

Sämmtliche hier aufgeführte Längsmaasse lehren, dass das betreffende Individuum einen kurzen Körperbau hatte; dabei sind jedoch die Knochen, namentlich die der unteren Extremität, gedrungen und kräftig entwickelt, vor Allem die Fibulae. Bemerkenswerth ist der kurze Femurhals. Die Muskelfortsätze treten nirgends besonders stark hervor. Die vorhandenen Rippenfragmente lassen auf einen kräftigen Thoraxbau schliessen.

Den Schädel erhielt ich in 21 Fragmenten, und es kostete deren Zusammenfügung nicht geringe Mühe, da passende Flächen mitunter ganz fehlten. Aus diesem Grunde können auch die weiter unten aufgeführten Maasse keinen Anspruch auf vollkommene Richtigkeit machen. Dennoch glaube ich nicht zu weit fehlgegangen zu sein.

Es sind vorhanden: 1) Der grösste Theil des Hinterhauptbeines (die rechte pars condyloidea fehlt und ein Theil der linken). Der Umfang des Foramen magnum ist zu $^3/_4$ erhalten. 2) Der grösste Theil beider Scheitelbeine, nur der vordere Abschnitt ist defect, so dass die Lage der Kronennaht nicht mit völliger Sicherheit angegeben werden kann. 3) Der grösste Theil des Stirnbeins. Defect sind der hintere Abschnitt, der rechte obere Augenhöhlenrand, beide Orbitaldächer und die pars nasalis. 4) Das hintere Keilbein (Basis-

Digitized by Google

phenoideum); dasselbe ist jedoch stark beschädigt, beide proc. pterygoidei nur an ihrer Wurzel erhalten; Canalis rotundus, Foramen ovale und spinosum beiderseits vorhanden. 5) Der grösste Theil beider Schläfenbeine; die arcus rygomatici fehlen, links noch ein grösseres, rechts ein kleines Stück ihrer Wurzel erhalten. 6) Das etwas defecte rechte Jochbein. 7) Die pars palatina und alveolaris des Oberkiefers. 8) Der Unterkiefer; hier fehlen beide proc. coronoidei und der rechte proc. condyloideus.

Nach der Zusammenfügung der Fragmente, wobei das Stirnbein, Jochbein und die Kiefer nur approximativ richtig zu stellen waren, zeigt sonach der Schädel vorn einen grossen Defect im oberen Gesichtstheile, indem die Körper- und Nasenfortsätze beider Oberkiefer, die Nasenbeine, Muscheln, Siebbein, Thränenbeine, Vomer und Gaumenbeine sowie das linke Jochbein fehlen, das rechte weder am Oberkiefer noch am Stirn- und Keilbein Anschluss findet. — Vgl. die Figuren. — Das Kiefergerüst ist dagegen gut erhalten und tritt in auffallend kräftiger Entwickelung hervor, welche sich besonders bemerklich macht, wenn man die Gesammtkörpergrösse, sowie die Dimensionen des Schädels in Betracht zieht. In der Norma verticalis, s. Fig. 1, zeigt die Gegend der Kronennaht einen starken Defect, der sich namentlich auch in der rechten Seitenansicht bemerklich macht. Die Norma occipitalis ist nahezu vollständig, wie auch die Norma basilaris wenig Schäden aufweist.

Die Maasse sind:

1) Horizontaler Längendurchmesser (von der Mitte der Glabella bis zu einem in gleicher Höhe genau gegenüberliegenden Puncte des Hinterhauptes, den Schädel approximativ in die sog. Göttinger Horizontalstellung (v. Baer) gebracht) = 19,3 cm.

2) Die grösste messbare Länge zwischen Mitte der Glabella und Hinterhaupt = 19,5—19,6.

3) Grösste messbare Breite — entspricht zugleich der Parietaldistanz = 13,5.

Digitized by Google

4) Geringste Breite = 9,7 (hinter den proc. zygom. ossis frontis genommen).

5) Grösste Höhe, in einer senkrechten, vom vorderen Rande des foramen magnum beginnenden Linie gemessen = 14,2.

6) Dieselbe Höhe vom hinteren Rande des foramen magnum an gemessen = 14,0.

7) Sogenannte ganze Höhe nach Ecker = 14,3.

8) Horizontalumfang = 53,5.

9) Längsbogen = 37,5.

10) Hinterhauptsbogen = 12,5.

11) Stirn-Scheitelbogen = 25,0 (konnte wegen des Defects in der Kronennaht nicht in seinen beiden Partialstücken bestimmt werden.)

11a) Querbogen = 32,7.

12) Diagonaldurchmesser = 25,0—25,1.

13) Vorderhauptslänge = 9,0.

14) Hinterhauptslänge = 9,3.

15) Abstand der Tubera frontalia = 5,7—5,8.

16) Mastoidealbreite = 11,9.

17) Entfernung des vorderen Randes des Foramen magnum von der Nasenwurzel = 11,5 (nicht genau bestimmbar.)

18) Entfernung des vorderen Randes des Foramen magnum vom Alveolarrande des Oberkiefers = 10,9 (nicht genau bestimmbar).

19) Länge des Hinterhauptsloches = 3,6.

20) Breite desselben (in der Mitte) = 3,0—3,1.

21) Gaumenlänge (wegen der Defecte nicht genau) = 5,6.

22) Gaumenbreite = 3,0.

23) Gesichtslänge (geschätzt) = 12,2.

24) Oberkieferlänge (geschätzt) = 7,8.

25) Abstand der Gelenkgruben für den Unterkiefer = 8,9.

26) Länge des Unterkiefers (mit dem Bandmaass von einem Winkel zum anderen längs des unteren Randes gemessen) = 21,1.

Digitized by Google

27) Breite des Unterkiefers zwischen beiden Anguli = 8,7.

28) Höhe des Unterkiefers an der Symphyse = 4,2—4,3.

29) Höhe des Unterkieferastes = 7,0 (vom höchsten Punkte des. proc. condyl. zum hinteren unteren Rande des Angulus mandibulae).

30) Breite des Unterkieferastes an der schmalsten Stelle = 3,6, grösste Breite desselben = 4,7.

31) Abstand beider Unterkieferhälften in der Mitte des Körpers = 4,0.

32) Unterkieferwinkel (nach Welcker) = 122°—123°.

Es berechnet sich aus diesen Maassen ein Längenbreitenindex von 69,5, wenn wir die grösste gemessene Länge (19,5) und Breite (13,5) zu Grunde legen. Nehmen wir auch für die folgenden Indices immer die grössten Dimensionen, so erhalten wir einen

Längenhöhenindex = (19,5 : 14,3) = 73,3.
Breitenhöhenindex = (13,5 : 14,3) = 105,9.

Der Schädel ist demnach dolichocephal und orthocephal. Auffallend ist die geringe Breite im Verhältniss zur Höhe, und tritt uns dieses namentlich bei der Betrachtung der Schädelbasis entgegen. Es stimmen in dieser Beziehung die Maasse Nr. 16 (Mastoidealbreite = 11,9), Nr. 25 (= 8,9), Nr. 22 (Gaumenbreite = 3,0) und Nr. 31 (Abstand beider Unterkieferhälften = 4,0) untereinander. Man wolle hierzu die Fig. 5 vergleichen.

Im Ganzen zeigt der Schädel einen durchaus regelmässigen symmetrischen Bau, sämmtliche Knochen sind dick und kräftig entwickelt. Was im Gesammtbilde am meisten auffällt, ist die starke Entwickelung des Gesichtsschädels, namentlich des Kiefergerüstes. Ober- und Unterkiefer sind ungemein massiv angelegt, der Schädel ist prognath, wenn auch nicht in auffallender Weise. Die Zähne sind, soweit sie am Schädel vorhanden sind — rechts sämmtliche Oberkiefer- und 6 Unterkieferzähne, links 2 Oberkieferzähne und 5 Unterkieferzähne — gross, regelmässig gestellt, dichtgeschlossen und ohne Fehl, aber stark abgeschliffen. Wären

Digitized by Google

keine Knochendefecte an den betreffenden Partieen vorhanden, so würden wir höchstwahrscheinlich, nach dem Befunde der vorhandenen Zähne zu schliessen, ein vollständiges gesundes Gebiss angetroffen haben; 2 gesunde Oberkieferzahnwurzeln und 2 desgleichen am Unterkiefer sind noch zu erkennen. Gegenüber der starken Entwickelung der Kiefer und namentlich deren Processus alveolares fällt die relativ geringe Gaumenbreite und der geringe Abstand beider Unterkieferhälften auf. Man vgl. die beiden Profilansichten, sowie Fig. 5 und 6. — Zu dem starken Kiefergerüst passt das massiv gebaute rechte Jochbein, was leider nicht vollständig erhalten ist — das linke fehlt ganz.

Die Stirn erscheint ziemlich niedrig, die Arcus superciliares stark; ob sie in der Mitte zusammenliefen, ist wegen eines Defectes — s. Fig. 6 — nicht zu unterscheiden, jedoch nach dem Verhalten des Arcus dexter, der bis zur Medianlinie erhalten ist, wahrscheinlich. Die Stirnhöcker sind nur schwach angedeutet, die Sinus frontales gross.

Ungeachtet die Stelle der Kronennaht nicht mit voller Sicherheit bestimmt werden kann, lässt sich doch auf eine beträchtliche Länge der Scheitelbeine schliessen. — Zu minimo darf der Scheitelbogen auf 13,4 cm. geschätzt werden, während auf den Hinterhauptsbogen nur 12,5 und auf den Stirnbogen (annähernd) 11,6 zu rechnen sind.

Die Tubera parietalia sind von mittlerer Entfaltung, flach und gleichmässig gewölbt.

Die Hinterhauptsschuppe, namentlich in ihrem oberen Theile, niedrig, relativ breit, die Lambdanaht daher wenig steil verlaufend; der Nackentheil der Schuppe nur wenig vorgebaucht. Die Protuberantia externa wenig vorspringend, dagegen sind ein stark entwickelter Torus occipitalis transversus (E c k e r) und eine starke Eminentia cruciata interna vorhanden. Die übrigen Muskelmarken sind nicht besonders stark entwickelt, doch kann man darüber, wegen starker Usuren des Knochens, nicht genau urtheilen. Die Partes

Digitized by Google

condyloideae springen sehr stark vor. Die Processus mastoidei relativ kurz, aber mit breiter Basis; der Sulcus digastricus sehr geräumig. Die erhaltenen Reste der Schläfenbeine zeigen keine Besonderheiten, ebensowenig die des Keilbeins, nur erscheinen der Keilbeinkörper breit, die Sinus sphenoidales sehr geräumig, die Wurzeln der Processus pterygoidei kräftig entwickelt — die distalen Stücke derselben fehlen. Von den erhaltenen grösseren Nerven- und Gefässkanälen des Schädels (for. caroticum, jugulare, lacerum, canalis rotundus, for. ovale und spinosum) ist keines weit, alle erscheinen viel eher ein wenig enge. — Die Nähte verlaufen regelmässig, sind zackenarm, ohne Schaltknochen.

Legen wir die von Welcker, „Archiv für Anthropologie" Bd. I. p. 119, aufgestellte Tabelle zu Grunde, so muss das Alter des betreffenden Individuums zwischen 30 bis 55 Jahre angenommen werden und ist am wahrscheinlichsten in die Mitte dieser Lebensperiode zu verlegen, da die Nähte noch keine Obliteration zeigen, die Tubera aber flach und die Zähne stark, bis auf's Elfenbein, abgeschliffen sind.

Was die Geschlechtsbestimmung anlangt, so zeigt sich keine in allen Punkten stimmende Congruenz mit den für das eine oder das andere Geschlecht von Welcker, Ecker, B. Davis u. A. angegebenen Merkmalen, doch spricht bei Weitem mehr für männliches Geschlecht. Für weibliches Geschlecht lassen sich anführen: Der grosse Unterkieferwinkel = 122—123 (♂ im Mittel = 119, ♀ = 121 Welcker), die im Verhältniss zur Grösse des Schädels im Ganzen nicht kräftige Entwickelung vieler Muskelfortsätze, das Verhältniss der Linea auricularis (Welcker) = 11,2 zum Querbogen (32,7) — erstere = 100 gesetzt — = 283 und die nicht bedeutende Körperlänge überhaupt. Dagegen lassen sich die kräftige Entwickelung aller vorhandener Knochen, namentlich die des Kiefergerüstes, die Grösse des Schädels im Ganzen, besonders des Gesichtschädels, die Höhe desselben und die Profilcurve (nach Ecker, s. „Archiv" Bd. I. p. 81), die grossen Arcus superciliares, die Grösse der lufthaltigen Räume, die flachen Tubera,

Digitized by Google

die grossen Zähne, die geringere Entwickelung der Hinterhauptsgegend, das Verhältniss der Linea nasobasilaris (= 11,5) zum Schädelumfange — diesen = 100 gesetzt — = ca. 30,0 zu Gunsten der Annahme eines männlichen Individuums anführen.

Die chemische Analyse eines der Rippenfragmente des menschlichen Skelettes, welche Professor Hoppe-Seyler auszuführen übernommen hatte, ergab nachfolgendes Resultat:

Es fanden sich in 100 Gewichtstheilen des Rippenstückes:

Phosphorsaurer Kalk ($Ca_3(PO_4)_2$)	= 58,098.
Phosphorsaure Magnesia ($Mg_3(PO_4)_2$)	= 0,493.
Phosphorsaures Eisen ($FePO_4$)	= 0,664.
Kohlensaurer Kalk ($CaCO_3$)	= 23,500.
Unlösliche organische Stoffe	= 0,890.
Leim (Ossein)	= 8,290.
In kaltem Wasser lösliche organische Stoffe und etwas Wasser	= 8,075.
	100,000.

Professor Hoppe-Seyler fügt hinzu: „Die löslichen organischen Stoffe und hygroskopischen Wasser sind aus dem Verluste bestimmt, alles übrige direct ermittelt. Der $CaCO_3$ hat also sehr zugenommen, organische Substanz sehr abgenommen, das $Ca_3(PO_4)_2$ ist vermindert wegen des hohen Gehaltes an $CaCO_3$."

Nach mündlicher Mittheilung bestand die die Knochen umgebende incrustirende Masse hauptsächlich aus kohlensaurem Kalk mit Beimischung von Thon und einigen anderen Substanzen.

Ausser den vorhin beschriebenen menschlichen Ueberresten erhielt ich in einem besonderen Packete eine Anzahl Knochenfragmente, welche als Thierknochen bezeichnet worden waren. Im Interesse einer möglichst genauen Bestimmung sandte ich dieselben, so wie sie mir eingeliefert waren, an Prof. Dr. O. Fraas in Stuttgart mit der Bitte um Untersuchung. Mir selbst fehlten theils die nöthige ausgiebige

Digitized by Google

Erfahrung sowie auch die Vergleichsobjecte, so dass ich nicht wagte, einen sicheren Entscheid zu geben.

Professor Fraas schreibt über das Resultat seiner Untersuchung Nachstehendes:

„Die Mehrzahl der absichtlich zerschlagenen und gespaltenen Knochenreste gehören einem gewöhnlichen Rinde an von mittlerer Grösse, offenbar ausnahmslos Einem Individuum, denn es finden sich:

1. das Intermaxillare.
2. das Jugale.
3. 4 Molaren des Unterkiefers.
4. Pelvis.
5. Femur, Ober- und Unterende.
6. Scapula.
7. Humerus Unterende.
8. Talus.
9. Calianeus.
10. Metatarsus.
11. I. Phalanx.
12. Rippenstück. — Anderweitige Knochenfragmente, darunter ein Stück Unterkiefer, gehören einem Rind von geringeren Dimensionen an.

Bei sämmtlichen der genannten Stücke ist die Beschaffenheit des Knochens, Farbe u. s. w. dieselbe, aber abweichend von dem Zustand, in welchem die nachfolgenden verschiedenartigen Reste sich befinden, die ich nach dem ganzen Habitus (freilich ohne ihre Lagerung und Einbettung im Terrain zu kennen) für entschieden älter erklären möchte.

Die Reste gehören an:

1. Bos priscus, Boj., Epiphyse des Radius mit den Gelenkflächen zum ersten Carpale.

2. Von demselben vertebra colli III.

3. Bos moschatus (?). Aber leider muss ich ein Fragezeichen beisetzen, da dem Metatarsus beide Epiphysen fehlen.

Digitized by Google

4. Canis familiaris Maxilla mit den Alveolen.
5. Von demselben Stücke das Occiput.
6. Ovis, Schädelstück, occipitale.
7. Von demselben ein Radius, Oberende.
8. Unterkiefer.
9. Stück von Pelvis.
10. Andere unbestimmbare Knochenfragmente.
11. Sus scrofa Tibia eines jungen Thiers.
12. Homo sapiens L. Ulna, Oberende.
13. Os jugale, rechte Seite.
14. Vertebra dorsi.

Das übrige Knochentrümmer-Material ist zur Bestimmung unbrauchbar.

Der von Prof. Fraas gelieferte Nachweis von menschlichen Resten unter den in Rede stehenden Fragmenten veranlasste mich, die unbestimmt gebliebenen Trümmer einer nochmaligen Revision zu unterziehen und gelang es, noch mehrere zum Keilbein gehörige Stückchen herauszufinden, welche in den oben beschriebenen Schädel hineinpassten und denselben nicht unwesentlich ergänzen liessen. Auch das Jochbein gehörte zu dem Schädel, wenn es auch nicht genau anzupassen war. Ebenso erwies sich das Ulnafragment mit Sicherheit als zu dem beschriebenen menschlichen Skelette gehörig, und dasselbe darf auch von den Wirbelfragmenten, welche Coll. Fraas herausgefunden hatte, mit grösster Wahrscheinlichkeit angenommen werden. —

Soweit die Gewährsmänner über den anatomischen und zoologischen Befund.

Digitized by Google

III. Resultate.

Wenn wir aus den angeführten thatsächlichen Verhältnissen zuerst die sich von selbst ergebenden Schlüsse ziehen und erst in zweiter Linie vergleichende Betrachtungen anstellen, so liegt diese Methode im reinen Interesse der Sache.

Aus dem Bisherigen ergibt sich die Thatsache, dass wir es bei dem Skelettfunde mit einem regelmässig konstruirten Begräbnisse zu thun haben. Das nach mehrfachen anatomischen Gründen (vgl. oben) männliche Individuum liegt mit dem Haupte nach Norden in halbhockender Stellung im Diluvialboden seiner Heimat. Halb hockend ist die Lage, weil diese der gewöhnlichen Positur des Verstorbenen am Heerde der Hütte entspricht, nicht weil man sie aus philosophischen Gründen parallel der Lage im Mutterleibe gewählt hätte.

In's Grab waren dem Todten von sorgsamen Händen und entsprechend festen Vorstellungen und eingewurzelten Gebräuchen mitgegeben die Hacke, mit der er im Leben den Boden aufgewühlt und sich vorkommenden Falles gewehrt hatte, sowie Gefässe, welche zum Theil die Form des Bechers (vgl. Tafel II. Nr. 2), zum Theil die von umfangreicheren Speisebehältern oder Schüsseln hatten (vgl. Tafel II. Nr 4, 5, 6, 7, 12 und andererseits Nr. 9).

So ausgerüstet mit Werkzeug und Waffe, Becher und Schüssel überliess man den Mitmenschen der Unterwelt und der Zukunft. Ausserdem scheint das innige Zusammensein in

Digitized by Google

einem Lehmbrocken vom Mittelfussknochen des Ovibos moschatus mit dem Ulnafragmente, dem Jochbogen und Wirbeln des menschlichen Skelettes augenscheinlich dafür zu sprechen, dass dem Todten Fleischtheile eines geschlachteten Exemplares dieser jetzt in den äussersten Norden ausgewanderten Rinderart als Beigabe in's Grab gelegt wurden. Es ist hier zu konstatiren, dass wenn die Beobachtung von Prof. Fraas sich bestätigt, wir mit diesem Funde zum neunten Male den Moschusochsen in Mitteleuropa im Diluvium konstatirt sehen. Seine Gleichzeitigkeit mit dem Menschen ist ausserdem durch die plastische Darstellung eines Kopfes vom Moschusochsen unter den Funden aus der Thayinger Höhle festgestellt (vgl. „Archiv für Anthropologie“, VIII. B., S. 124, L. Rütimeyer, u. Bericht über die VIII. Versammlung der deutschen anthropol. Gesellschaft zu Constanz S. 111—112, O. Fraas) und durch den mit Incisionen versehenen Schädel von Moselweiss an der Mosel (vgl. Bericht über die X. Versammlung der deutschen anthropol. Gesellschaft zu Strassburg S. 124—126). Unser Fall wäre demnach der dritte des nachgewiesenen ehemaligen Zusammenlebens von Mensch und Moschusochse in Mittel-Europa!

Nach der Untersuchung von Prof. Fraas gehören in dieselbe Gesellschaft, wofür die Beschaffenheit und die Farbe der Knochenstücke Zeugniss ablegt, der Bos priscus Boj. oder primigenius, und zwar ist dieser in den Knochenstücken eines sehr starken Individuums vertreten. Obwohl von Kirchheim a. d. Eck (vgl. oben) ein zweites Exemplar von Bos primigenius aus einem in den Sammlungen der Pollichia befindlichen gewaltigen Horne bekannt ist, das sich ebenfalls in Vergesellschaftung mit von menschlicher Thätigkeit Zeugniss ablegenden Objekten auffand, so können wir daraus noch keineswegs den Schluss ziehen, dass dieser Urochs sich schon damals im Zustande der Domestikation befand. Die Waffen und Listen [1])

[1]) Man vergleiche, was Caesar de bello gallico VI. C. 28 über die Jagd des Ur bei den Germanen berichtet.

Digitized by Google

des Menschen mussten genügen, den gewaltigen Hornträger zu tödten, zu zähmen vermochten sie das gewaltige Thier kaum, das nach Rütimeyer eine zwischen Rhinozeros und Elephant in der Mitte stehende Grösse besass (vgl. L. Rütimeyer: „Untersuchung der Thierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz“, S. 39—40 u. S. 71—72; L. Rütimeyer im „Archiv f. Anthropologie“ I. Bd. S. 219—250, bes. S. 240—241; A. v. Franzius gegen die von Rütimeyer vertretene Ansicht von der Abstammung der Frontosusrace vom Urochs im „Archiv f. Anthropologie“ X. Bd. S. 136). Ob die elf Knochenstücke und vier Molaren des gewöhnlichen Rindes von mittlerer Grösse, das wohl zum Schlage des Bos brachyceros, des kleinen Braunvieh's gehört, dessen zahlreiche Reste auch in den zwei Schachten auf der nahen Limburg an den Tag kamen (vgl. Mehlis: „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande“, IV. Abth. S. 108—109), einer wesentlich jüngeren Schicht angehören, dürfte bei der Einheit der ganzen Fundstelle und bei der Anwesenheit von Knochenstücken eines kleineren und grösseren Rindes mit derselben Textur zu bezweifeln sein; auch mögen Nuancen in der Farbe der Knochen von den lokalen Einflüssen stärkeren Niederschlages herrühren. Gehören die Knochen dieses Rindes zum Gesammtfunde, so stehen dieselben zu denen des Urochsen in demselben Verhältniss, wie im Pfahlbau von Robenhausen die der Torfkuh zum Bos primigenius; gehören diese Rinderknochen nicht zum Skelett und den übrigen Thierresten, sondern ist ihr Zusammenhang dubioser Natur, so wird mit dieser Ausschliessung noch kein Beweis für die damalige Zähmung des Urochsen geliefert.

In weiterer Gesellschaft mit Mensch, Móschusochs, Urstier treffen wir zu Kirchheim a. d. Eck oder am Hange des Hartgebirges an den Haushund canis familiaris, eine Schafart, und das Wildschwein, welch' letzteres jetzt noch im Hartgebirge haust. Dass der Haushund bereits den gezähmten Begleiter des Urpfälzers im Feld und auf der Jagd bildete, ist nach analogen Funden aus der Vorzeit und der

Digitized by Google

Gegenwart eben so sicher anzunehmen, als die Zähmung des Schafes hohe Wahrscheinlichkeit für sich hat. Ob das Schwein der gezähmten oder wilden Art angehörte, ist bei dem einzigen Skelettstücke, einer Tibia, nicht mit Sicherheit zu entscheiden, doch glaubt O. Fraas das letztere annehmen zu müssen und bezeichnet das betreffende Knochenstück als Tibia von sus scrofa ferus. Wenn in der theoretischen Zusammengehörigkeit von Mensch, Urochs, gewöhnlichem Rind (?), Haushund, Schaf, Wildschwein einerseits kein Widerspruch liegt, im Gegentheil diese Fauna vollständig dem Bilde entspricht, wie es die Thierwelt aus dem Steinzeitpfahlbau von Robenhausen liefert, in deren Rahmen uns hier nur das Elenthier und der Edelhirsch fehlen (vgl. Rütimeyer a. O. S. 70—72 u. S. 54), so kann die Erklärung des faktischen Zusammentreffens in vorliegendem Falle verschieden ausfallen. Man kann die Knochen für Reste einer Todtenmahlzeit erklären, deren übrige Skelettheile in den Händen der Ueberlebenden blieben, und dafür spricht der lokale Connex der Knochen in der gleichen Schicht und auf dem Raume weniger Quadratmeter. Man kann dieselben aber auch für Kjökkenmöddinger, für Küchenabfälle im Kleinen halten, welche von der hier gestandenen Hütte und dem Heerde des verstorbenen Individuums herrührten. Gegen letztere Aufstellung scheint der Umstand zu sprechen, dass nach dem Knochen des Ovibos zu schliessen, welcher mit Resten des Menschenskelettes in der nemlichen Umarmung des Diluviallehmes steckte, eine Zertheilung eines Thierkörpers faktisch am Grabe stattfand. Es würde demnach der Schluss näher liegen, dass auch die übrigen Thierknochen nichts Anderes repräsentiren als die liegengebliebenen Ueberbleibsel einer Todtenmahlzeit und, wofür der Hund sprechen dürfte, eines Todtenopfers. Aufmerksam sei hier auf die Sitte der Eskimo gemacht, bei gewissen Leichen Hunde auf der Begräbnissstätte zu schlachten, welche den Todten als Führer in das Jenseits dienen sollen (vgl. Fr. Müller: „Allgem. Ethnographie“, 2. Aufl. S. 240—241).

Digitized by Google

Für letztere Thatsache spricht ferner die Erscheinung, dass von den Thierknochen fast durchgehends die Markknochen geöffnet, zerschlagen und zerspalten sind und die Hirnkapseln aufgesprengt erscheinen, so selbst beim Schaf und dem Hund, der nach O. Fraas die Grösse eines ausgewachsenen Pinschers hatte. Die Mannichfaltigkeit der verzehrten Thiere — Rinde verschiedener Art, Urochs, Moschusochs, Wildschwein, Schaf, Hund — zeugt noch ausserdem für die Bedeutung, welche man der Stellung des Verstorbenen beimass; es scheint ein Stammeshäuptling hier bestattet worden zu sein. Dies auch die Ansicht der Professoren Fraas, Waldeyer und Heinrich Fischer (Freiburg). Die Beschaffenheit des Terrains schliesst eine zufällige Ab- und Anschwemmung der Thierknochen vollständig aus; alle geologischen und örtlichen Erwägungen lassen den Fund des Skelettes und der Thierknochen im Lichte eines untrennbaren Totalfundes erscheinen. Die seltene Vollständigkeit dieses im Rheinlande noch ohne Analogon dastehenden Begräbnisses erheischt solche dialektische Detailuntersuchung.

Wir kommen zum Skelette des homo sapiens priscus rhenanus und seiner Confrontation mit bereits bekannten Nachbarn aus entsprechender Periode und aus ähnlichen Lagerungsverhältnissen.

Das eingebettete Individuum erscheint darnach kräftigen, untersetzten Körperbaues; nach Prof. Waldeyer's mündlicher Mittheilung überschritt die Körperlänge desselben nicht 1,65 m.; nach dem Befunde der einzelnen Knochen sind dieselben regelmässig entwickelt und ausgewachsen; auffallen muss die starke Entwickelung der Kieferpartie, die Vortrefflichkeit des Gebisses, das aber starke Abgeschliffenheit der einzelnen Zähne aufweist. Da das Alter des betreffenden Individuums auf 40 Jahre als Mittelmaass zu bestimmen ist, so lässt letzterer Umstand auf schwer verdauliche und starke Nahrung, besonders auf Wurzeln, roh zerkleinertes Getreide und getrocknetes Fleisch schliessen (vgl. Th. Poesche: „Die Arier“

Digitized by Google

S. 77 u. Welcker im „Archiv für Anthropologie“ I. B. S. 118.) Die muskulösen Fibulae, sowie der ganze stramme Bau der unteren Extremitäten lässt den Schluss auf intensive Agilität und häufige Bewegung zu, wie es bei einem einfachen Naturmenschen die Regel ist. Die Form- nnd Maassverhältnisse des Schädels, seine ausgesprochene Dolichocephalie in Verbindung mit der Orthocephalie lassen auf eine gute Entwicklung des Gehirnes schliessen; die Prognathie, das Hervortreten des Kiefergerüstes, ferner die Stärke der Arcus superciliares, das „klassische“ Hervortreten des Torus occipitalis, die Enge und das Hervordrängen der Unterkieferäste, die Ausbildung der Theile des Schädels, an denen das animalische Leben haftet, besonders der Scheitelbeingegend, das Zurücktreten der niederen Stirnpartie, alle diese Eigenschaften des Schädels entsprechen andererseits Charakteren, wie wir sie überhaupt von Schädeln aus prähistorischer Zeit kennen, und ist damit in manchen Punkten ein Ueberschreiten des jetzt giltigen Durchschnittsmaasses für „gebildete Europäer“, aber nicht für „barbarische Wilde“ der Gegenwart gegeben. Wir haben darnach einen Naturmenschen mit guten natürlichen Anlagen vor uns, der aber durch den Kampf mit der Umgebung besonders auf die Befriedigung des Selbsterhaltungstriebes hingewiesen ist. Dagegen das geschliffene Steinartefakt und die zum Theil mit Geschmack verfertigten und verzierten Gefässe geben uns Zeugniss, dass dieser Mensch auch seine Anlagen zur Anwendung zu bringen im Stande war. Die verschiedene Technik an den verschiedenen keramischen Resten (vgl. oben) leitet auf den Schluss, dass es nicht die Primordien der Töpferkunst sind, die wir hier vor uns haben, sondern dass dieses Individuum damit die Bewohner der Ansiedelungen am Schussenried, dem Hohlefels, der Räuberhöhle am Schelmengraben, der Lösshöhle bei Munzingen, der Knochenhöhle von Thayingen, der Feuerstellen bei Joslowitz in Mähren, der Renthierstationen von Veyrier am Salève und der Höhlen im Périgord weit überragte. Wenn an solchen Fundplätzen über-

Digitized by Google

haupt Geschirr vorkommt, so sind es wie bei Munzingen (vgl. „Archiv f. Anthropologie“ VIII. B. S. 93) kleine grauschwarze rohe Thonscherben, aber keine verschiedenartig gestaltete und in so mannichfacher Weise ornamentirte, formbestimmte Gefässe.

Nicht nur also die Fauna des Fundes von Kirchheim a. d. Eck, auch die sonstigen culturellen Erscheinungen nöthigen den Beobachter, das Culturniveau des Menschen vom Hartgebirg höher zu stellen, als das des schwäbischen, oberrheinischen, französischen und mährischen Renthierjägers, der in Höhlen des Kalkgebirges oder der bequemen Lössschicht sich und seine Beute barg, unstet von Ort zu Ort, von Jagdgrund zu Jagdgrund schweifte, mit der Beute seiner Pfeile und seiner Lanze den hungernden Magen zu befriedigen.

Wir haben hier bereits den Anfang des Kunsthandwerkes, wie aus den Gefässen hervorgeht, den Beginn des Tauschhandels, wofür das Melaphyrbeil zu sprechen scheint; Hund, Schwein und Schaf indiciren die Primordien einer vielleicht noch mehr auf Zufall als auf Sitte beruhenden Domestikation von Hausthieren, während das regelmässige Begräbniss mit den Zugaben an Knochen vom Moschusochsen an festgehaltene Kultusgebräuche zu denken mahnt, ja das Hundsopfer selbst die Vorstellung eines allerdings materiell ausgestatteten Jenseits vermuthen lässt.

Von Schädelfunden aus der Nachbarschaft stehen die Schädeldecken vom Grabfelde am Hinkelstein bei Monsheim dem unsrigen am nächsten, wie auch die Beigaben an Artefakten, die Gefässe und das Steinbeil mit den dort von Lindenschmit aufgegrabenen im engsten Connexe stehen (vgl. „Archiv für Anthropologie“ III. B. Beschreibung von A. Ecker S. 128—136 und Tafel III. u. IV., zu vergleichen mit unseren Tafeln III. u. IV.).

Der Hauptunterschied in formaler Beziehung zwischen jenem Grabfeld von Monsheim, das nur 11 Kilometer von Kirchheim a. d. Eck entfernt liegt, und dem unsrigen besteht darin, dass von Monsheim ausser dem Schädel fast Nichts

Digitized by Google

an sonstigen Skelettresten gerettet wurde, während wir hier ein in seinen Hauptpartien fast vollständiges Individuum haben. Dort stehen allerdings zwei Schädelgewölbe und Fragmente zweier anderer, hier nur eines.

Die Lage der Todten zu Monsheim in nicht horizontaler, sondern sitzender Stellung bietet schon eine beachtenswerthe Parallele zu der halb hockenden, halb sitzenden Placirung unseres Kirchheimers. Die Beschreibung, die Prof. Ecker a. O. S. 128 und Anmerk. [1]) S. 128—129 Prof. Schaaffhausen von dem Erhaltungszustande der Knochen geben mit Bezug auf das von Rinnen und Vertiefungen durchzogene Aeussere der Knochen, stimmt verbo tenus auf das Aussehen der menschlichen und thierischen Knochenreste von Kirchheim a. d. Eck. Der ganze Habitus der Schädel von Monsheim Nr. I. und II. zeigt im Allgemeinen und in den speziellen Maassen nach Prof. Waldeyer eine in die Augen fallende Aehnlichkeit, ja Identität mit den Verhältnissen des Kirchheimer Schädels.

Prof. Waldeyer merkt im Einzelnen an die schmale und lang gestreckte Form, die schmale Stirn, das starke Hervorragen der Arcus superciliares, die Flachheit der Stirnhöcker, die Länge und Flachheit der Scheitelbeine, das fast senkrechte Abfallen des Planum temporale von der Linea temporalis an, ferner die viereckige Gestalt des Hinterhauptes, das Auftreten des Torus occipitalis, der beim Kirchheimer Schädel in fast halbmondförmiger Form verläuft, während er bei den Monsheimern I. und II. die Gestalt eines Y bildet. Ferner ist bemerkenswerth die Schmalheit und Niedrigkeit des Stirnbeines, das plötzlich in eine fliehende, fast horizontale Linie übergeht (letzteres besonders beim Monsheimer Nr. II). Einen letzten Congruenzfall erblicken wir in der geringen Gezacktheit der Schädelnähte.

In gleicher Weise ist der von Prof. Schaaffhausen beschriebene Schädel von Niederingelheim, der mit Steinwerkzeugen und Gefässen vom Monsheimer Typus gefunden wurde,

Digitized by Google

dem Kirchheimer in Form und Maassen entsprechend (vgl. Berichte über die Verhandlungen der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Sitzung vom 6. Dezember 1864 und „Archiv für Anthropologie“ III. B. S. 112 und S. 133—134. Während sich Prof. Schaaffhausen an ersterer Stelle für den germanischen Charakter des Niederingelheimers ausspricht, hebt er später „Jahrbücher des Vereines von Alterthumsfreunden im Rheinlande“ XLIV. u. XLV., S. 114 den vom Germanenschädel bedeutend abweichenden Typus desselben hervor). Bei beiden stimmt überein die lange und schmale Form, die Dicke der Knochen, die Prognathie der massiven Unterkiefer mit dem fast gerade aufsteigenden, breiten und kurzen Ast. Im Ganzen haben demnach wir von Monsheim, Niederingelheim, Kirchheim schmale und lange Schädel mit fliehender Stirn, gestreckten in gedehnter Curve laufenden Scheitelbeinen, mit mässiger Prognathie, aber stark entwickelten, hervortretenden Kiefergerüsten. Die Hauptvergleichungsmaasse im Einzelnen stellen sich folgendermassen in Centimetern ausgedrückt dar:

	Kirchheimer:	Monsheimer I:	Monsheimer II:	Niederingelheimer:
Grösste Länge:	19,5	18,8	18,1	19,0
Grösste Breite:	13,5	13,5	13,8	13,7
Aufrechte Höhe:	14,2	—	entsprechend Nr. I. nach A. Ecker.	14,2
Ganze Höhe:	14,3	—		14,4 [1]
Horizontalumfang:	53,5	52,0		52,3
Längsbogen:	37,5	37,0		—
Querbogen:	32,7	—		33,5
Längenbreitenindex:	69,5	71,8	76,2	70,3
Längenhöhenindex:	73,3	—	—	75,1
Breitenhöhenindex:	105,9	—	—	105,1

Die Länge der Scheitelbeine beträgt beim Kirchheimer

[1]) Nach der Mittheilung von Prof. Dr. Schaaffhausen, dem der Verfasser überhaupt die Maasse des Ingelheimer Schädels verdankt, beträgt die sogenannte Berliner Höhe 14,5.

Digitized by Google

in minimo (wegen eines Defektes kann dieselbe nicht genau präcisirt werden) = 13,4 cm., beim Monsheimer I. = 14,2 cm., beim Niederingelheimer = 13,2 cm.

Vom Niederingelheimer Schädel gibt Prof. Schaaffhausen noch folgende Maasse zur Vergleichung an:

Länge des Stirnbeins	= 12,5.
„ der Scheitelbeine	= 13,2.
„ des Hinterhauptbeines	= 12,0.
Gesichtslänge von der Nasenwurzel zum Kinn	= 11,5.
Wangenbreite	= 11,6.

Unter den vier vorliegenden Schädeln kommt demnach dem Kirchheimer die grösste Länge zu; alle anderen Maasse decken sich mit Rücksicht darauf ganz überraschend.

Auch der Schädel von Oberingelheim (vgl. „Archiv für Anthropologie“ III. B. S. 131—133), der gleichfalls mit Gefässen vom Monsheimer Typus und angeschnittenen Hirschhornfragmenten in einer Tiefe von 10 Fuss ausgegraben ward, zeigt, abgesehen von der Breitenentwicklung in der Gegend der Tubera parietalia eine Reihe von bemerkenswerthen Aehnlichkeiten mit dem Kirchheimer Schädeldache auf. Der Oberingelheimer hat ziemlich gleiche Höhe mit dem Kirchheimer 14,5 resp. 13,7 cm., die Stirn ist gleichfalls ziemlich niedrig, und die Schädelwölbung steigt ebenfalls ganz allmählich auf bis zur Mitte der Scheitelbeine. Die Arcus superciliares sind ferner stark ausgeprägt und in der Mitte zusammenfliessend. Das Hinterhaupt hat viereckige Gestalt; besonders auffallend aber und entsprechend ist die kräftige Entwicklung des Unterkiefers, der dabei zugleich auffallende Schmalheit aufweist. (Maasse zur Vergleichung sind beim Unterkiefer nicht angegeben).

Nach Beigaben und Schädelverhältnissen stimmt auch der Oberingelheimer zu dem Charakter des Naturmenschen mit niederer Stirn, gestrecktem Schädeldache, hervorragend entwickeltem Kiefergerüste, durch den sich die Schädel von Monsheim und Niederingelheim in gleicher Weise auszeichnen.

Digitized by Google

Auch andere Andeutungen aus den Funden berechtigen uns, diesen Schädel von drei verschiedenen, jedoch auf der linken Seite des unteren Gebietes des Oberrheinbeckens gelegenen Fundstellen die gleiche Raçe und ziemlich entsprechende Culturstufe zu vindiciren. Von Skelettknochen ist bei dem Monsheimer I. die linke Tibia und ein Fragment vom linken Femur erhalten. Beide sind nach Prof. Ecker nicht gross und stark und congruiren, wenn man daraus einen Schluss ziehen darf, mit dem kleinen, gedrungenen Körperbau des Kirchheimer Skelettes, dessen Grösse sich nur ca. 8 cm. über das tiefste Untermaass der Rekruten in Bayern, Baden und Württemberg erhebt, aber immerhin dem Durchschnittsmaasse der Rekruten in Bayern entspricht (in Bayern wechselt die Grösse von 1,57—1,72 M.; vgl. Ranke im „Bericht über die X. Versammlung der deutschen Anthropologen zu Berlin" S. 153—154; über Württemberg vergleiche Lindenschmit: „Deutsche Alterthumskunde" 1. Th. S. 137 **); die untere Grenze des Militärmaasses beträgt demnach für ganz Süddeutschland 1,57 M.).

Zum Culturkreise des Kirchheimer's passt ausserdem noch die Thatsache, dass bei den Skeletten von Monsheim sich Röhrenknochen, wahrscheinlich vom Rind, vorfanden, das ja an ersterer Stelle vorherrschend repräsentirt ist (vgl. „Archiv" a. O. S. 130).

Bei der vergleichenden Betrachtung der Funde vom Hinkelstein bei Monsheim, von Kirchheim a. d. Eck stimmen demnach folgende Umstände überein: Die Lage der Skelette, die Maasse und Verhältnisse der Schädel, der Erhaltungszustand der Knochen, zum Theil die Beilage der Thierknochen, die Beschaffenheit der Gefässe nach Form, Technik, Ornamentation, die Qualität der Steinwerkzeuge nach Schliff und Benützung, endlich die ganze lokale Situation auf der Hochfläche am Ostabhange des Hartgebirges in der Nähe des Wassers, guten Wiesengrundes, dichter, wildreicher Forste. In den Hauptmomenten, den allgemeinen Verhältnissen des

Digitized by Google

Schädels und der Benützung der Steinartefakte ohne Andeutung von Kenntniss des Metalles zeigen die Funde von Niederingelheim und in zweiter Linie auch die von Oberingelheim Aehnlichkeit mit dem unsrigen.

Während wir die Fundstücke von Kirchheim und Monsheim als coincident bezeichnen können, nehmen die von Kirchheim und Niederingelheim nur eine Congruenz, die von Kirchheim und Oberingelheim die einer blossen allgemeinen Aehnlichkeit für sich in Anspruch. An unterscheidenden Merkmalen zwischen den Gräbern von Kirchheim und Monsheim ist zu verzeichnen, dass hier der Charakter der beigegebenen und existirenden Fauna entwickelt vorliegt, dass der Kirchheimer im Lichte eines Viehzüchters und Jägers erscheint, während die zahlreichen Beigaben von Handmühlen, von Halsbändern bestehend aus importirten Muschelstücken, das fast vollständige Fehlen von Beigaben an Thierknochen den Monsheimern den höheren Culturgrad einer ackerbautreibenden Bevölkerung imputiren (vgl. Lindenschmit im „Archiv" a. O. S. 105—106, 118—119).

Zur Beurtheilung dieser Verschiedenheit stehen wir vor folgender in dem Gesammtüberblick über die beiden Funde begründeten Alternative. Entweder lässt sich die Verschiedenheit in der Umgebung der Todten von Monsheim und Kirchheim a. d. Eck dadurch erklären, dass wir hier das Grab eines hervorragenden Häuptlings vor uns haben, der sich mit Jagd- und Viehzucht in erster Linie Zeit seines Lebens beschäftigte, während dort einfache Ackerbürger, welche sich den Luxus solches mehr ungebundenen Lebens nicht gestatten konnten, in der Grube vereint mit den Attributen ihrer Hauptbeschäftigung liegen. Dagegen spricht der auffällige Mangel an Schmucksachen bei dem Kirchheimer, ferner die Unwahrscheinlichkeit, dass auf einer Entfernung von ca. drei Stunden unter sonst gleichen klimatischen und geographisch-physikalischen Modalitäten hier der einsame Moschusochse und der den Urwald durchstampfende Wisent gehaust haben soll,

Digitized by Google

während dort an der Pfrimm diese prähistorische Thierwelt, welche die letzten Ausläufer der diluvialen Fauna bildet, schon vollständig verschwunden sein sollte (vgl. über Lebensweise von Ovibos moschatus und Bos Bison = priscus = primigenius die ausführliche Schilderung in Brehm's Thierleben 2. Aufl., III. B. S. 374—379, S. 385—398, S. 424; auch Brehm spricht sich S. 379 a. O. gegen die Abstammung unseres Hausrindes vom Wisent oder Auerochs aus).

Viel plausibler erscheint bei der Erwägung aller in Betracht kommenden Umstände, dass der Monsheimer Grabfund im Allgemeinen zwar die gleiche Culturstellung des Menschen wie der von Kirchheim repräsentirt, dass dagegen nach einzelnen Anzeichen unter den Beigaben und besonders nach dem Charakter der ausgesprochen an eine reichere Entwicklung erinnernden Fauna die relative Zeit des Kirchheimer's höher angesetzt werden muss. Mit anderen Worten: der Vormensch von Kirchheim, der Zeitgenosse des Moschusochsen und des Urstieres, der mit Hilfe geschliffener Steinwaffen den nahrhaften Moschusstier erlegte, der ihm vortreffliches Fleisch, Wolle, Haare und Leder lieferte, der mittelst Fanggruben sich des gewaltigen, grimmen Wisent bemächtigte, hat den Monsheimern durch seine den Hochwald von den wilden Wiederkäuern reinigende Thätigkeit den Boden zu friedfertiger Arbeit geebnet. Mag der Kirchheimer auch ähnlich dem Kaffer der heutigen Tage (vgl. Fr. Müller: „Allgemeine Ethnographie", 2. Auflage, S. 158) hier und da ein Stückchen von den Wurzeln des Urwaldes befreiten Boden zur Anpflanzung von Gerste und Hafer auserlesen haben, im Ganzen wies ihn Wald und Weide, deren Linien sich längst dem Gebirge und längst der zum Rheinsee mündenden Wildbäche hinzogen, auf die Beschäftigung mit Jagd und Viehzucht. Halb gezähmte Rinder, wollige Schafheerden umgaben seine leicht construirte Hürde, die vor den Thieren des Waldes der bellende Haushund bewachte. Der Herde Reichthum war sein Stolz, der Eber und der Ur in den Forsten bot ihm Nahrung und Schmuck.

Digitized by Google

Der zweite Schluss erscheint uns demnach als wahrscheinlicher, dass wir in dem Kirchheimer den directen Ahnen des Monsheimer zu erblicken haben, nicht aber den gleichzeitigen Vetter.

Zu derselben Menschenraçe, wie Kirchheimer und Monsheimer, gehörte ohne Zweifel auch der Niederingelheimer und vielleicht auch der Oberingelheimer; mit Sicherheit verlebte der letztere unter im Allgemeinen gleichen Culturverhältnissen die Tage seines Lebens am Rande des oberrheinischen Gebirgssaumes.

Was die spätere Ausbreitung dieser specifischen Raçe ober dieses rheinischen Stammes betrifft, so lassen die entsprechenden Funde an Gefässen und Steinwerkzeugen von Herrnsheim, Diensheim (vgl. „Archiv" a. O. S. 112—113), Leiselheim, Dürkheim, Ellerstadt, Forst, Neustadt (vgl. oben bei Besprechung der Gefässe) in Verbindung mit den besprochenen Stationen von Ober- und Niederingelheim, Monsheim, Kirchheim a. d. Eck den theils archäologisch, theils anatomisch begründeten Schluss zu, dass diese im Besitze von geschliffenen Steinwerkzeugen befindliche Bevölkerung, welche Gefässe mannichfacher Art zu formen, zu brennen und zu verzieren verstand, welcher der Tauschhandel nicht unbekannt war, welche später nach theilweiser Ausrodung der Wälder den Ackerbau betrieb, ja nach den Ausgrabungen auf der Ringmauer und der Limburg in dem Steinringe fester Bauernburgen Horde und Herden gegen Feindesangriff schützte, sich allgemach von der Queich bis zur Einmündung der Nahe in den Rhein am Rande des Gebirges und an den Hochufern der Bäche ausgedehnt hat (über die Funde auf der Ringmauer vgl. Mehlis: „Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande" II. Abth., über die Ausgrabungen auf der Limburg vgl. a. O. IV. Abth. S. 101—114).

Digitized by Google

IV. Vergleiche und Analogieen.

Wenn auch die allgemeinen chronologischen Grenzen für die absolute Zeit der Monsheimer und darnach im angegebenen Verhältniss des Kirchheimer's von Lindenschmit mit gewohnter Schärfe (vgl. „Archiv" a. O. S. 115—125) vorgetragen sind, so scheint doch der neue Fund besonders in seinen faunistischen Verhältnissen einen wesentlich neuen „Ring zu der Kette von Erfahrungen zu fügen, mit welcher wir im Stande sind, den Zeitabstand der Denkmale unserer nationalen Vergangenheit zu messen."

Bis jetzt wurde für Mitteleuropa der Moschusochse an die Grenze der Gletscher- oder Eiszeit gesetzt, ja Prof. Schaaffhausen ist nach dem Funde von Moselweiss geneigt, die Gleichzeitigkeit des Menschen mit dem Moschusochsen vor den vulkanischen Ereignissen in der Eifel anzunehmen, welche dort weite Striche mit Bimssteinlagern bedeckten (vgl. „Bericht über die X. Vers. d. d. Anthropologen zu Strassburg" S. 126). Wenn ferner in der Höhle von Thayingen der geschnitzte Kopf eines Moschusochsen sich fand und zwar in Gesellschaftung mit Hunderten von Knochen vom Renthier, dem Eisfuchs, dem wilden Pferd, dem Urochsen, dem Vielfrass, ferner dem Höhlenbären, dem Mammuth und dem sibirischen Nashorn (vgl. „Archiv f. Anthropologie" VIII. B. S. 123—131; nach Fraas u. A. ist die künstlerische Darstellung des Moschusochsenkopfes unbedingt echt; vgl. „Bericht über die VIII. Versammlung d. d. Anthropologen zu Constanz" S. 110—121

Digitized by Google

und „Bericht über die IX. Versammlung" S. 157), so sind wir berechtigt und genöthigt, diese Fauna und diesen Renthierjäger von Thayingen in eine geologisch und zoologisch weit frühere Periode als den Kirchheimer zu setzen. Auch vom culturellen Standpunkte aus betrachtet, gehört der Jäger von Thayingen einer verschiedenen Culturzone an, wofür der absolute Mangel an Thongeschirr ein bezeichnendes Kriterium abgibt (vgl. a. Bericht Virchow S. 78—79). Mehr Parallelen als die Fundstellen von Thayingen und Schussenried, welch' letztere gleichfalls als Hauptvertreter der Thierwelt das Renthier zeigt, aber keine Thonscherben aufweist (vgl. „Archiv für Anthropologie" II. B. S. 29—50, bes. S. 36), weist die prähistorische Station vom Hohlefels im Achthal mit der Kirchheimer Grabstelle auf. Hier in dieser für diese ganze Culturepoche typisch gewordenen Höhlung hat die Untersuchung von O. Fraas die Anwesenheit von menschlichen Resten mit Knochen vom Renthier, dem Höhlenbären, einer grossen Katzenart, dem Pferd, dem Auerochsen, dem Moschusochsen oder einem anderen Zwergochsen, dem Schweine constatirt. Ausserdem bezeichnet O. Fraas als contemporär die Knochenfragmente von Elephant und Nashorn. Von Artefakten sind vertreten Werkzeuge aus Feuerstein, Geweihstücken und Bein. Auch Geschirrscherben finden sich, allerdings so primitiver Natur, dass sie der Berichterstatter als „mit Sand zusammengekneteten Thon" bezeichnet (vgl. „Archiv f. Anthropologie" V. B. S. 172—213, bes. S. 195—197 u. S. 210.)

Einen noch höheren Grad von Congruenz mit dem Kirchheimer Culturhorizonte bietet die von Prof. Zittel ausgebeutete „Räuberhöhle am Schelmengraben" dar (vgl. „Archiv für Anthropologie" V. B. S. 325—345 u. „Sitzungsberichte der bayerischen Akademie der Wissenschaften" mathem.-physikalische Classe 1872 1. Heft S. 28—60; eine übersichtliche Zusammenstellung der Höhlenfunde Deutschlands bei Hellwald: „Der vorgeschichtliche Mensch" 2. Aufl. S. 395—412).

Digitized by Google

Ist es auch bei der unzweifelhaften Anwesenheit mindestens zweier zu scheidenden Culturschichten und zweier Faunen hier nicht möglich, die Parallele im Einzelnen zu ziehen, so beweist gerade das feststehende Fehlen von Thongeschirr in der unteren Schichte, welche Vertreter von Mammuth, Rhinozeros, Höhlenbär, Höhlenhyäne, Ur, Antilope, Bos brachyceros, Renthier enthält, dass dem Menschen in dieser ältesten Periode die Kenntniss und der Gebrauch der Thongefässe nur in ganz geringem Grade zu eigen war. Die zweite, jüngere Schicht der Räuberhöhle dagegen, welche zerschlagene und aufgeschlagene Knochen von den jetzt noch in Mitteleuropa einheimischen Hausthieren und ausserdem vom Edelhirsch, Wolf, Fuchs, Hasen, Biber u. s. w. in sich birgt, enthält ausser Feuersteinwerkzeugen und zu Gebrauchsstücken verarbeitetem Hirschhorn eine Reihe von zum grössten Theil aus Graphit gefertigten Gefässresten, welche in Form und Ornamentik Aehnlichkeit mit der Monsheimer und Kirchheimer Keramik aufweisen (vgl. „Archiv für Anthropologie“ V. B. S. 341 Fig. 88 u. 89). Da nun diese Gefässe aus der Räuberhöhle in der Ornamentik mit den ältesten Pfahlbaugefässen Stück für Stück übereinstimmen, da ferner nach Rütimeyer (vgl. oben) die Fauna von Robenhausen bis auf den Moschusochsen mit der Kirchheimer congruirt, so stehen wir bei solchen Analogien nicht an, den Fund von Kirchheim in culturelle und faunistische und desshalb auch in chronologische Parallele mit den ältesten Pfahlbauten der Schweiz und Oberösterreichs zu setzen. Alle gegebenen Anhaltspunkte, wozu noch geographische Erwägungen kommen, drängen zu diesem Schlusse.

Mit diesem Ansatz für die Fauna und den Culturstandpunkt des Grabfundes von Kirchheim a. d. Eck sei seine chronologische Stellung gegenüber den Stationen von Schussenried, Thayingen, Munzingen, Hohlefels, Moselweiss u. A. als eine wesentlich jüngere bezeichnet, während derselbe mit den Pfahlbauten von Robenhausen, Moosseedorf,

Digitized by Google

Wauwyl, Meilen, Bieler See als contemporär zu betrachten ist. Die obere Schicht aus der Räuberhöhle am Schelmengraben dagegen, ferner die Pfahlbauten vom Mond- und Attersee, von Wangen in der Schweiz, dem Laibacher Moos, das Pfahlwerk im Steinhäuser Ried, endlich das Grabfeld vom Hinkelstein bei Monsheim und das Todtenfeld von Oberingelheim (?) repräsentiren im Verhältniss zum Kirchheimer Grabfunde eine nach der Fauna und der Art der Artefakte etwas vorgerücktere, zeitlich uns näher stehende Periode. Weder die Anwesenheit des Moschusochsen jedoch, der laut Dunkan „um das Dasein hart gekämpft hat" und demnach recht wohl in einzelnen Exemplaren auch nach dem Ende der Eiszeit unter dem 50. Breitengrade „übersommert" sein mag, noch das Fehlen des Renthieres, das sich nach Hellwald mit dem am Hartgebirge einst zahlreich vorhandenen Edelhirsch nicht verträgt, können eine weitere Fixirung der chronologischen Epoche nahelegen. Eine der beiden Erwägungen hebt die andere auf (vgl. „Brehms Thierleben" 2. Aufl., III. B. S. 374 und von Hellwald a. O. S. 402).

Wenn Lindenschmit auf Grund von Motiven, welche die chronologische Grenze nach unten limitiren, das Grabfeld vom Hinkelstein in die saturnische aurea aetas der nordischen Naturvölker setzt, welche mindestens fünf Jahrhunderte dem offensiven Vorstoss der südlichen Eroberer voranging (vgl. „Archiv für Anthropologie" III. Bd. S. 122—124), so gilt nach unseren Ausführungen nicht nur diese Minimalgrenze, das sechste Jahrhundert vor Christus, für den Kirchheimer Todten, sondern es stehen uns sogar Momente allgemeiner und spezieller Natur, die wir genau erwogen haben, zur Seite, welche das zeitliche Hinaufrücken des Grabfundes in die zweite Hälfte des ersten Jahrtausends vor Christus in jeder Beziehung befürworten. Es kann weder nach dem Stande der Fauna, noch nach dem der Technik und Hilfsmittel, über welche der Kirchheimer verfügte, noch nach der Natur der geographischen und kommerziellen Verhältnisse die Möglich-

Digitized by Google

keit einem gerechten Zweifel unterliegen, dass der nordische Barbar an den Ufern der Zuflüsse des noch seeartig erweiterten Rheines die Jagd auf den Ur, den Moschusochsen und den Edelhirsch als Lebensaufgabe betrieb, während Cheops am Ufer des Nil seine Pyramiden gethürmt, Kodrus von Athen durch sein Opfer den Siegeszug der Herakliden zum Stillstand gebracht und der unsterbliche Homer am Strande des schimmernden Meeres seine melodischen Gesänge von den Grossthaten der Väter vor Ilios den lauschenden Enkeln vorgetragen hat. —

Ueber die Raçenangehörigkeit der Monsheimer Schädel, sowie des Niederingelheimers hat sich bekanntlich A. Ecker im „Archiv" III. Bd. S. 135—136 ausgesprochen, indem er diese Schmalschädel für altgermanisch hält. Schaaffhausen dagegen kann in ihnen nur die Merkmale des Schädelbaues der heutigen Wilden ausgedrückt sehen (vgl. „Jahrbücher des Vereines von Alterthumsfreunden im Rheinlande" XLIV. u. XLV., S. 114) und erklärt die Form des Niederingelheimers für bedeutend abweichend von der des Germanenschädels. Mag nun, da die verschiedensten Völker dolichocephale Kopfform haben und bereits in den ältesten Niederlassungen von Mitteleuropa Lang- und Breitschädel ohne besondere lokale Trennung vorkommen (so ist die Cro-Magnon-Raçe dolichocephal, die Furfooz-Raçe brachycephal; vgl. Quatrefages: „Das Menschengeschlecht", II. Th. S. 30 u. 39; über die Dolichocephalen im Allgemeinen II. Th. S. 103), diese Sache bisher streitig gewesen sein, so tritt doch diese Frage durch den Schädel und das Skelett von Kirchheim a. d. Eck in ein neues Stadium.

Im Gegensatz zur typischen Form des dolicho- und orthocephalen Germanenschädels (vgl. darüber Lindenschmit: „Deutsche Alterthumskunde" I. Th. S. 137—139 und von Hölder: „Zusammenstellung der in Württemberg vorkommenden Schädelformen" S. 4 u. Tafel I.) steht der Kirchheimer mit der niedern fliehenden Stirn, den dickwandigen

Digitized by Google

Knochen, dem unausgebildeten Hinterhaupte und vor Allem dem vorgeschobenen, engen und thierischen Kiefergerüste. Bei der physiologischen Betrachtung und Vergleichung der Menschenraçen ist aber nicht nur der Schädel, sondern das ganze Körpergerüste entscheidend. Nun wundern sich sämmtliche griechische und römische Autoren über die Körpergrösse der gallischen und germanischen Stämme, seitdem die Mittelmeerwelt mit den nordischen Barbaren in Verbindung tritt. Die brevitas der Römer wird der magnitudo corporum der meisten Gallier von Caesar entgegengestellt; derselbe spricht von mirifica corpora Gallorum Germanorumque; Strabo schreibt den Germanen einen noch höheren Durchschnittswuchs als den Galliern zu; die ingentia membra, die magna procera, immensa, immania, candida, fusa corpora, die celsior statura, die proceritas corporum bilden ständige Ausdrücke aller Autoren von Caesar und Tacitus bis Ammianus und Procopius (vgl. L. Diefenbach: „Origines europaeae“ S. 161—164 und S. 198). Und diese Eigenschaft der hohen Statur findet sich ebenso bei den Germanen des ersten Jahrhunderts vor und nach Christus, bei Cimbern und Teutonen, bei Marcomannen und Sigambern, als bei den Vertretern des Reihengräbertypus, den Zeitgenossen und Theilhabern der umstürzenden Völkerwanderung (vgl. Lindenschmit a. O. S. 135—143; entscheidend sind die S. 137 angeführten Mittelmasse von $190,_3$ cm. für die Männer, 169 cm. für die Frauen). Wenn wir demnach eine auszeichnende Körperlänge und Schlankheit der Knochen als eine typische Eigenschaft der germanischen Raçe betrachten müssen, so tritt nach den Abnormitäten des Schädels die abweichende Kleinheit des Skelettes von Kirchheim, womit auch die erhaltenen Skelettreste von Monsheim übereinstimmen, in einen doppelt scharfen Contrast. Wenn wir nun nicht die Behauptung vertreten wollen, dass sich die altgermanische Raçe, ursprünglich klein aber behend, mit einem schmalen Schädeldache, das in seinem Typus zwischen Neger und Eskimo in der Mitte steht, im Laufe eines halben Jahrtausends

Digitized by Google

zu den kühnen Reckengestalten entwickelt habe, als welche uns die ersten Germanen der Geschichte unter die Augen treten, eine Behauptung, wofür der Deutsch-Amerikaner Theodor Poesche in seiner vielfach angefochtenen Schrift: „Die Arier" S. 74—79 eintritt, so müssen wir mindestens Zweifel an dem altgermanischen Charakter dieser rheinischen Urraçe aufstellen. Es beruft sich Poesche auf die Untersuchung der Skelette und Schädel aus den altpommerischen Steinzeitgräbern, welche nach Lissauer den altgermanischen Typus vertreten (vgl. Poesche a. O. S. 75—79; Lissauer in der „Zeitschrift für Ethnologie" 1874 S. 188 ff., 1878 S. 1 und „Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig", neue Folge III. B. 1. H. S. 1—24 und Taf. I.—VI.). Es ist zwar richtig, dass diese Skelette aus Pommern im Bau des dolichocephalen nnd niederen Schädels, sowie nach den übrigen anatomischen Eigenschaften und der Körpergrösse (161 oder 154,$_6$ cm., vgl. Lissauer am letzten Orte S. 13), ja selbst in ihrer hockenden Stellung (a. O. S. 4) eine auffallende Aehnlichkeit mit den mittelrheinischen Skelettfunden der neolitischen Zeit aufweisen, allein erstens gehören dieselben nach den Beigaben (Lissauer am letzten Orte S. 3—5) entschieden bereits der Metallzeit an, und zweitens gibt Dr. Lissauer dieser „germanischen" Prognose nur den Charakter der Wahrscheinlichkeit.

Auch dieser besonnene Forscher muss von der Möglichkeit der Umbildung bisher als stabil angenommener somatischer Eigenschaften ausgehen, wenn er diese kleine, behende Urbevölkerung mit schnauzenförmiger Kieferbildung, niederer und schmaler Stirn, deren Gebissbeschaffenheit den Genuss roher, die Zähne rasch abschleifender Nahrung aufweist, mit den Vorfahren der hochgewachsenen Hünengestalten der Teutonen, Marcomannen, Gothen, Vandalen identificirt wissen will. So lange zwischen den ältesten Skeletten vom Rheinlande und der Ostseeküste mit ihren untersetzten Insassen, die eskimo- und kaffernartige Schädel tragen (vgl. Lissauer in den Danziger Publikationen a. O. S. 11; die Kaffern haben einen Längen-

Digitized by Google

breitenindex von 64,3, die Eskimos von 70,3, die Hottentotten von 70,9), und den hochgewachsenen Germanen des Plutarch und Strabo, des Caesar und Tacitus kein faktisches Mittelglied und keine organische Verbindung gefunden ist, muss man darauf verzichten, die Raçe, welche in den Grabstellen von Kirchheim a. d. Eck, Monsheim, Niederingelheim und andererseits an der Südküste des baltischen Meeres vertreten liegt, mit dem Prädikate altgermanisch auszuzeichnen. Ja nach den Untersuchungen von Topinard über die dolichocephalen Blonden unter den Berbern, den Vertretern des hamitischen Typus (vgl. „l'anthropologie", Paris 1877, S. 467), welche derselbe mit den europäischen Langköpfen der Vorzeit zusammenstellt, und die Broca mit dem Namen „kymrisch" bezeichnet, möchte zur Zeit selbst die Charakterisirung dieser kleinen langköpfigen Urraçe mit „arisch" anthropologischen und ethnologischen Bedenken unterliegen. Der gelehrte Oesterreicher Dr. Fligier trägt kein Bedenken, die Dolichocephalen Europa's aus der Steinzeit, welche sich in Gräbern Frankreichs und Galiziens vorfinden, als eine „offenbare anarische Bevölkerung" zu bezeichnen (vgl. „Ausland" 1881, S. 173—175, bes. S. 175 1. Spalte).

Nach der gegenwärtigen Lage unserer Kenntnisse und nach unserer Absicht, nur möglichst gesicherte Resultate zu geben, müssen wir aber auf eine weitere Behandlung dieser noch problematischen Frage nach dem Raçencharakter dieser primitiven Langschädel verzichten, und können die ganze Frage, ob arisch oder anarisch, deren Berechtigungsgrund uns selbst noch nicht erwiesen scheint, nur mit Tacitus beantworten, der am Schlusse der „Germania" von den halb fabelhaften Hellusiern und Oxionen schreibt: quod ego ut incompertum in medium relinquam. —

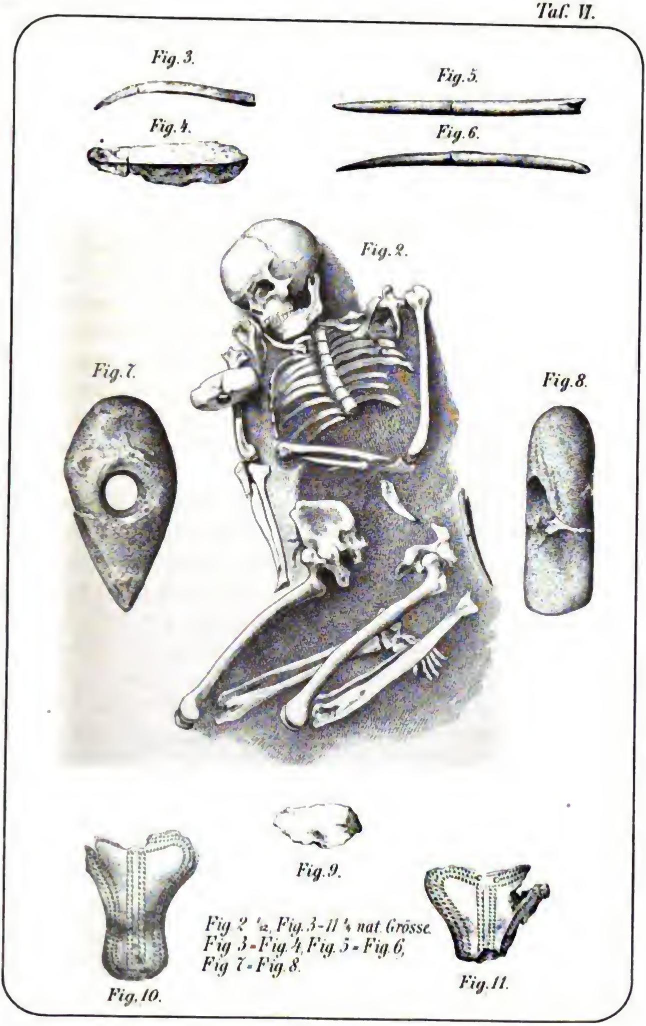
Zum Schlusse unserer Abhandlung sei es gestattet, auf einige Analogieen hinzuweisen, die aus der Prähistorie und der Gegenwart genommen, einerseits zu frappanter, andererseits zu paralleler Natur sind, als dass wir sie hier übergehen könnten.

Digitized by Google

Im galizischen Podolien haben polnische Forscher Gräber bei Kocinbince untersucht, deren Charakter in jeder Beziehung eine frappante Analogie mit dem Kirchheimer Typus bildet. Die Skelette waren hier innerhalb von Steinplatten mit dem Haupte nach Norden in sitzender Stellung beigesetzt. Die Beigaben bestanden aus drei geschliffenen Steinbeilen, Hauern vom Eber, einer Bernstein- und einer Thonperle, ferner aus Gefässresten, welche in Form, Henkelbildung und besonders in der Ornamentation eine unverkennbare Aehnlichkeit mit der Kirchheimer und Monsheimer Keramik aufweisen (vgl. über den ganzen Grabfund Kohn und Mehlis: „Materialien zur Vorgeschichte des Menschen im östlichen Europa“ I. B. S. 99—102). Aber auch die von Dr. Kopernicki bestimmten Schädel aus diesem Begräbniss stehen in ihrem langköpfigen Bau mit der dicken Knochenwandung in auffallendem Contakt mit dem anatomischen Befunde der Schädel vom Rande des Hartgebirges (vgl. „Materialien“ II. B. S. 97—101 u. Tafel II. 1). Auch die Ausbeute der Kurgane bei Radzimin in Volhynien und der bei Zaluza in derselben Provinz bieten in ihren Ergebnissen nach osteologischer und cultureller Hinsicht beachtenswerthe Parallelen. Im Kurgane bei Zaluza hatte das Skelett eine hockende Stellung inne, zu seinen Seiten lag ein Gefäss primitivster Form und ein Feuersteinmesser. Die Kurgane von Radzimin enthielten ausser einfachen Gefässscherben, Bruchstücken von Feuersteinmessern und einigen Thonwalzen Skelette mit aussergewöhnlichen Langschädeln und starker Hinterhauptleiste. Die Differenzpunkte der Skelette bestehen in den Grössenverhältnissen (Körperlängen von 1,74 und 1,83 m.) und der Abflachung des Schienbeins (vgl. „Materialien“ I. B. S. 292—296, II. B. S. 90—96 und Tafel I.). Diese vorhistorische dolichocephale Bevölkerung könnte man mit stärkeren anatomischen Gründen als altgermanisch bezeichen. In die gleiche Kategorie der anatomischen und culturellen Modalität scheinen die Skelettgräber von Wiskiauten in Ostpreussen zu gehören (vgl. Taf. VI).

Digitized by Google

Taf. VI.



Der Grabfund von Wiskiauten.

Digitized by Google

Nach Grewingk's und Bujack's Bericht barg ein Grabhügel auf Samland im Wäldchen Kaup bei Wiskiauten in der oberen Schicht in 59 cm. Tiefe Menschenknochen mit einem kleinen Meissel und einer Nadel aus Bronze. Die zweite Schicht enthielt in 96 cm. Tiefe ein menschliches Skelett in der Lage von Fig. 2, also in halb hockender, halb sitzender Stellung nebst Flintmesser (Fig. 3 u. 4) und geborstenem Steinhammer mit Schaftloch (Fig. 7 u. 8). Das Steinbeil besteht nach Herrn Bujack's Mittheilung aus Augitporphyr und ist jetzt gekittet. Ausserdem fand sich hier eine aus Horn geschnitzte Nadel (Fig. 5 u. 6). In demselben Hügel lag unter dem ersten Skelette in 149 cm. Tiefe ein zweites mit gleichfalls dolichocephalem Schädel. Die Beigaben bestanden aus einem Feuersteinsplitter (Fig. 9) und zwei verzierten Knochenstücken als Gurtenden (Fig. 10 u. 11). Die Verzierungen bestehen in dreieckigen Einkerbungen, welche als Doppelreihen einerseits den Rand der Stücke umziehen, andererseits das Mittelfeld derselben senkrecht durchschneiden. Bei Fig. 11 sind noch die beiden Löcher sichtbar, in welche die Gurtschnüre eingeschlungen wurden, bei Fig. 10 scheinen dieselben ausgebrochen zu sein. — Eine Reihe anderer Fundstücke der Steinzeit aus dem Balticum und Russland gibt Grewingk an derselben Stelle des „Archiv's für Anthropologie" VII. B. S. 83 an. Doch ist daselbst über die Beschaffenheit der Schädel keine nähere Mittheilung gemacht (vgl. „Katalog der Ausstellung prähistorischer und anthropologischer Funde Deutschlands" S. 394, S. 429—430, Nr. 29—39; Bujack und Prothmann: „Preussische Steingeräthe" S. 11 u. Taf. II. u. Taf. V.; „Archiv für Anthropologie" VII. B. S. 72—90, Beigabe zum XII. B. „Die Sammlungen der Prussia" S. 49).

In dieselbe Kategorie von Gräbern gehören die Tumuli von Ranis in Thüringen. Nach Prof. Weinhold: „Die heidnische Todtenbestattung in Deutschland" 1. Abth. S. 159 sitzen die Todten meist in diesen mit Kalksteinplatten bedeckten Gruben innerhalb der Grabhügel. Als Beigaben

Digitized by Google

erscheinen Wirtel von Blauwacke (?), Ringe von Kalkstein (soviel wie Steinhämmer ?), kleine Schüsseln von schwarzem Thon. Ueber den anatomischen Befund erhalten wir allerdings keinen Aufschluss. Auch bei Buttstedt im Thüringischen sollen in einem Grabhügel zwei Skelette in hockender Stellung sich befunden haben (nach Weinhold a. O. S. 144), doch gehört dieser Tumulus, obwohl er einige Steinmesser enthielt, nach den übrigen Beigaben aus Metall einer späteren Periode an. Immerhin könnte der letztere Grabfund dafür als Beweis sich anführen lassen, dass wenn man die Linie germanischer Ansiedlungen vom Ostrande der Karpathen und vom Strande des Dnjepr längst dem Nordrande des Hercynischen Waldgebirges bis in die Forste des Vosagus und die Ufer des Mittelrheins verfolgen wollte, auch längst dieser Traçe noch später die Erinnerungen der ursprünglichen Bestattungsform in der Lage der Skelette und der Art der Beigaben dem Erdboden eingedrückt seien.

Ganz überraschende Analogieen mit dem Skelette und den Beigaben des Kirchheimers weisen die Funde in den sogenannten long barrows von England und den Ganggräbern von Dänemark und Schweden auf. In diesen Todtenkammern sind die Todten zumeist in hockender Stellung beerdigt (vgl. Hellwald: „Der vorgeschichtliche Mensch“ S. 523 u. 533; J. Lubbock: „Die vorgeschichtliche Zeit“ I. B. S. 153—155). Von 111 Skeletten aus den Grafschaften Derby, Stafford und York, welche alle Steinwerkzeuge als Beigaben hatten, waren 55 in hockender Stellung beerdigt, 53 waren verbrannt, 3 waren in ausgestreckter Lage beerdigt. Lubbock bemerkt desshalb mit Recht, es sei unzweifelhaft, dass man im neolithischen Zeitalter die Leichen in einer hockenden oder sitzenden Stellung beerdigte. Oder anders ausgedrückt: Im Allgemeinen darf man wohl annehmen, dass im westlichen Europa die sitzenden Skelette ein Zeichen des Steinzeitalters sind. Abgesehen davon, dass die Skelette aus diesen megalithischen Bauten zumeist mit dem Gesichte nach

Digitized by Google

Norden sitzen, ist es besonders coincident, dass die Schädel aus diesen long barrows in überwiegender Anzahl zu den Dolichocephalen gehören. Nach Lubbock a. O. S. 130 stellt sich das Verhältniss also:

	Gesammtsumme	Dolichocephale	Orthocephale	Brachycephale
Lange Grabhügel	67	55	12	0
Runde Grabhügel	70	0	26	44

Mit anderen Worten: 82 % der in den long barrows gefundenen Schädel sind dolichocephal und nur 18 % orthocephal, während in den round barrows die Langschädel völlig verschwunden sind und die Hauptsumme der Schädel 63 % sich auf die Breitschädel vertheilt. Mit anderen Worten: Die langschädelige, mit Steinwerkzeugen ausgerüstete Bevölkerung ist zur Zeit der Einführung der Metalle vor einer fremden Population zurückgewichen oder verschwunden. Auch die in den norddeutschen Hünengräbern vorkommenden Skelette mit Steinwaffen gehören ganz vorwiegend den Langschädeln an. Bemerkenswerth erscheint die Ansicht des Schweden Nilsson, nach welcher die schwedischen Ganggräber, welche sich im Ganzen mit den englischen long barrows und den norddeutschen Hünenbetten oder Steinhäusern decken (vgl. Hellwald a. O. S. 535—546), Copieen, Nachahmungen der Wohnhäuser sind, durch deren Erbauung die alten Bewohner Nordeuropa's ihre Liebe und Achtung für den Verstorbenen an den Tag legten. Der Grundriss eines skandinavischen Ganggrabes hat zu viel auffallende Aehnlichkeit mit dem Grundriss einer Eskimohütte (vgl. J. Lubbock a. O. I. B. Fig. 141 u. 143), um rein zufällig erscheinen zu können. Jedenfalls bringt auch der neueste Fund, dessen allgemeine Lagerung mit den Ergebnissen der megalithischen Bauten des Nordens in Uebereinstimmung steht, der von Hostmann vorgetragenen Ansicht, wornach die meisten dieser Bauten in Langschädel den Ariern zuzuweisen wären, einige neue Bedenken entgegen (vgl. „Archiv für Anthropologie“ VIII. B. S. 281—314, IX. B. S. 185—197). Die Abwesenheit des Steinbaues selbst liesse sich,

Digitized by Google

wenn die Cultur nicht schon vorher den Tumulus zerstört hat, was sehr wahrscheinlich, aus dem Fehlen grösserer Geschiebblöcke in unserer Gegend erklären.

Als Schlussstein der Analogieen aus der Vorzeit Mitteleuropa's sei hier der Skelettfund aus der rothen Höhle bei Mentone am Hochufer des ligurischen Meeres erwähnt. Der ehemalige Höhlenbewohner lag mehrere Meter unter der obersten Schicht und zwar mit angezogenen Knieen, also in halb hockender Stellung. Nach Quaterfages besitzt der Kopf die Merkmale eines Dolichocephalen mit starker Entwicklung des Unterkiefers; die sonstigen Verhältnisse sind völlig normal. Um das Skelett herum entdeckte man eine Menge von Feuersteinwerkzeugeu und Pfriemen aus Knochen. Nach demselben Autor besitzt das Skelett mit den Schädeln und den Knochen aus der Höhle von Cro-Magnon in der Dordogne die grösste Aehnlichkeit (vgl. darüber „Globus" B. XXII. S. 168 und S. 170).

Wenn wir damit die Aufzählung von Analogieen aus der Urgeschichte Europas abschliessen, so erübrigt uns noch, den Blick auf Parallele der Gegenwart zu lenken, um aus solcher Vergleichung einen Ueberblick über den Zustand des Kirchheimer Raçenmenschen zu gewinnen. Die Beerdigung in hockender Stellung findet sich wieder bei den Australiern und nach Dr. K. E. Jung's Schilderung („Globus" B. XXXII. S. 383) besonders bei den Bewohnern des westlichen Theiles dieses auch im Culturzustande zurückgebliebenen Landes. Man gräbt nach Hellwald: „Naturgeschichte des Menschen" 1. B. S. 48 zu diesem Zwecke ein Loch von $1^1/_2$ m. Tiefe, bekleidet es mit Rindenstücken und setzt die Leiche in hockender Stellung hinein. Auch bei den Peruanern war zum Theil die Bestattung in dieser Form Sitte. Zwischen Arequipa und Puno finden sich riesige Urnen, in deren jeder die Leiche in hockender Stellung versenkt liegt (vgl. „Archiv für Anthropologie" XI. B. S. 150—152; S. 152 2. Sp. Bemerkungen über das Vorkommen der hockenden Stellung und

Digitized by Google

die Gründe dafür; der wichtigste ist dort weggelassen, dass diese Positur der des gewöhnlichen Ruhezustandes des Lebenden am Herde seiner Hütte entspricht; vgl. „Kosmos“ 1881, Märzheft S. 447). Viele Analogieen und Parallelen, und zwar nicht nur in der Stellung des Todten, sondern auch in der des Lebenden gewährt uns der Culturzustand der Eskimo's und der Bantu- oder Kaffernstämme, welche bekanntlich die Ostküsten Südafrikas bewohnen.

Bei den Eskimo's beträgt nach Fr. Müller: „Allgemeine Ethnographie“ 2. A. S. 232—243, J. Lubbock: „Die vorgeschichtliche Zeit“ 2. B. S. 192—215, Virchow: „Zeitschrift für Ethnologie“, XII. Jahrg., S. (253)—(274) die Höhe des Körpers meistens unter 5 Fuss, nach Virchows Messungen beträgt das Mittel bei den Männern 159,6, bei den Frauen 148,6 cm. Der Schädel ist gross, schmal, das Gesicht breit mit einer nach oben sich verringernden Stirn (Breitenindex nach Broca 71,71, nach Virchow 71,6). Nach Virchow sind ihre Kaumuskeln enorm entwickelt, ihre Unterkiefer stehen weit vor, die Ansätze der Kaumuskeln sind mächtig entwickelt und rücken bis in die Mitte des Schädels vor. Dabei haben die Schädel eine recht beträchtliche Höhe. Es berechnet sich ein Mittel von 74,6, so dass Virchow diese Schädelform als hypsidolichocephale bezeichnen kann (der Kirchheimer Schädel hat einen Höhenindex von 73,3, der Niederingelheimer von 75,1, was ein Mittel von 74,2 ergibt; wornach man auch diese prähistorischen Schädel als hypsidolichocephale bezeichnen muss). Nach demselben Gewährsmann zeigen ihre Arbeiten eine höchstüberraschende Uebereinstimmung mit der Cultur der europäischen Steinzeit, namentlich mit derjenigen, welche die alten Höhlenbewohner von Südeuropa besassen. Noch vor zwei Menschenaltern waren alle ihre Waffen und Werkzeuge aus Stein, Knochen, Horn und Holz gefertigt (vgl. Lubbock a. O. S. 202—204). Auch ihre Beerdigungsformen stimmen damit ganz überein. Gewöhnlich geben sie der Leiche eine hockende Stellung mit angezogenen Knieen. Als

Digitized by Google

Grabstelle wählen sie einen hochgelegenen Platz und errichten über dem Körper einen Steinhaufen. Neben die Leiche legt man des Mannes Kajak, Waffen und Werkzeuge, wenn es ein Weib ist, sein Messer und Nähzeug. Auch lassen sie wohl neben dem Sterbenden Alles liegen, was ihm wohlthun kann, verlassen den Igloo oder die Hütte, machen sie fest zu und verwandeln sie dergestalt in ein Grab. Häufig ist die Beigabe des Hundekopfes, besonders bei Kindern, wie schon erwähnt als Seelenführer. Die Aehnlichkeit der Beerdigungsformen bei den Eskimo's und den ältesten Bewohnern Nord- und Nordwesteuropa's ist so gross, dass sie Lubbock (a. O. S. 213) direct mit der Bestattung in den alterthümlichen Tumulis von Nord- und Westeuropa vergleicht. Dabei sind die Eskimo's von Natur ein ruhiges, friedliebendes, nicht ungeschicktes Volk. Nach den Berichten von Parry, Cook, Cranz und Dr. Rae (vgl. Lubbock a. O. S. 213—215) liefern sie ein merkwürdiges Beispiel von der Erreichung eines wirklich hohen sittlichen Zustandes ohne die Hülfe einer eigentlichen Religion.

Nach allen diesen Anhaltspunkten dürften aber die Verhältnisse der Eskimo's für unsere älteste, durch die megalithischen Steinbauten Nordeuropa's und die Höhlenfunde Südeuropa's repräsentirte Steinzeit kein einfaches Analogon und keine überraschende Parallele bedeuten, sondern diese stehen höchst wahrscheinlich mit diesen Funden in einem auch durch die Fauna motivirten ursächlichen Zusammenhange. Jedenfalls dürfte auch in dieser Beziehung der Kirchheimer Fund von nicht zu unterschätzender Bedeutung werden als rheinisches Glied einer internationalen grossen Kette von einzelnen Thatsachen und Beobachtungen, welche die primitiven Zustände der Nordländer in Vergangenheit und Gegenwart verbindet (vgl. die Abbildungen von Eskimo's in der „Zeitschrift für Ethnologie“ XII. B. Tafel XIV. und im „Globus“ XV. B. S. 259).

Auch bei den Bantustämmen treffen wir manche all-

Digitized by Google

gemeine Congruenz in Sitten und Typus an. Der Leichnam wird bei ihnen in hockender Stellung, umgeben von seinen schönsten Kleidungsstücken und Waffen beigesetzt (vgl. Fritsch: „Drei Jahre in Südafrika“ S. 216) und zwar ganz auffallender Weise mit gegen Norden gewendetem Antlitz (vgl. Fr. Müller: „Allgemeine Ethnographie“ 2. Aufl. S. 179 Anmerk. 1; hier auch S. 178—200 eine eingehende Schilderung der Kaffernstämme in ethnologischer, anthropologischer und linguistischer Hinsicht). Der physische Typus der Kaffern nähert sich in Farbe und Gesichtsbildung dem mittelländischen; Fr. Müller und G. Waitz denken daher an eine Mischung mit hamitischen Stämmen im Norden Afrikas. Der Kaffernschädel ist ferner dolichocephal, an beiden Seiten abgeflacht und bedeutend hoch; der Gesichtsausdruck erscheint lang und schmal, dabei schwach prognathisch; die Muskulatur ist meist vortrefflich entwickelt. Aber nicht nur im Körperbau zeigen die Bantumänner manche Aehnlichkeit mit dem Rheinländer der Vorzeit, sondern auch in ihrer Beschäftigung, in ihrer Vorliebe für Viehzucht und Nomadenthum, welche den Ackerbau nicht ausschliesst, in ihrer Schmuckliebe, in der Art ihrer Keramik und überhaupt ihrer ganzen Culturstufe. Wir beanspruchen damit aber blos die Analogie hervorzuheben, nicht irgendwie ein verwandtschaftliches Verhältniss zu befürworten.

Auch die Indianer Nordamerika's, soweit sie noch Naturmenschen sind, zeigen mit den Urrheinländern in Lebensweise und manchen körperlichen Eigenschaften Aehnlichkeit. Ihre Todten werden sorgfältig dem Erdboden zurückgegeben; man schlachtet ihre Thiere und gibt ihnen ihre Lieblingsgeräthe sowie einige Speisen mit, damit sie im Jenseits ihr gewohntes Leben fortsetzen können. Tout comme chez nous. Ihre Waffen waren ursprünglich aus Holz, Stein und Thierknochen verfertigt. Nur ihre Beschäftigung besteht fast ausschliesslich in der Jagd, und kannten sie vor der Bekanntschaft mit „Europa's übertünchter Höflichkeit“ keine

Digitized by Google

anderen Hausthiere als das Pferd und den Hund (vgl. Fr. Müller a. O. S. 283—293, bes. S. 291). —

Möge diese kurze Umschau unter Völkern der Vergangenheit und der Gegenwart den Beweis liefern, dass unsere Raçe vom Mittelrheinland im Bau des Schädels und des Knochensystems, in Sitte und Beschäftigung, in den Gebräuchen der Leichenbestattung und in ihrer Industrie, in der Art der sie umgebenden Fauna und den geographischen Bedingungen nicht allein steht. Die Männer von Kirchheim und Monsheim stehen nicht isolirt da. Verbindungsglieder reichen nach rückwärts und vorwärts, manch' Band in Typus und Cultur schwebt zwischen ihnen und zeitlich und räumlich weit getrennten Volksstämmen, und auch sie sind nach solchen Parallelen und Aehnlichkeiten, nach solchen Uebergängen und Vermittlungsstufen ein Beweis für die untrennbare Einheit und den unleugbaren Zusammenhang des Menschengeschlechtes.

Für diejenigen Leser, welche eine noch konkretere Vorstellung von dem Lebens- und Vorstellungskreise des Kirchheimer Wilden wünschen, sei nach guter deutscher Sitte auf das getreue Wort eines Dichters hingewiesen, das mutatis mutandis vom Dakotakrieger auf den Kirchheimer angewendet werden mag. Im Todtenlied des Nadowessier's, der ja auch „sitzend auf der Matte“ beerdigt wird, wünschen die Freunde und Verwandten dasselbe, was vordem dem Rheinländer der Vorzeit erfüllt ward:

Bringet her die letzten Gaben,
Stimmt die Todtenklag'!
Alles sei mit ihm begraben,
Was ihn freuen mag.

„Legt das Antlitz ihm nach Norden.
Dort der Väter Heim,
Und das Wiedersehen dorten
Neuen Lebens Keim.“

Digitized by Google

Legt ihm unters Haupt die Beile,
Die er tapfer schwang,
Auch des Bären fette Keule,
Denn der Weg ist lang.

Farben auch den Leib zu malen[1])
Steckt ihm in die Hand,
Dass er röthlich möge strahlen
In der Seelen Land.

---

[1]) Dass den Todten der prähistorischen Zeit zur Hautfärbung, die sie im Leben gewohnt waren, Stücke von Ocker, Mennig und Kreide mitgegeben wurden, ist uns aus einer Reihe von Grabfunden von der ältesten bis in die fränkische Periode hinein bekannt (vgl. von Hellwald: „Der vorgeschichtliche Mensch" 2. Aufl. S. 462).

Digitized by Google

V. Fundprotokoll.

Aussagen derjenigen Personen, die bei der Auffindung eines menschlichen Gerippes auf dem Terrain der Eisenbahnstation Kirchheim a. d. Eck am 15. Mai 1880 gegenwärtig waren.

1) Aussage des Vorarbeiters Johann Balthasar von Kirchheim a. d. Eck.

Ueber den Fund eines menschlichen Gerippes auf dem Terrain der Eisenbahnstation Kirchheim a. d. Eck kann ich unterzeichneter Johann Balthasar, Vorarbeiter der Bahnmeisterei Kirchheim, der Wahrheit gemäss folgende Angaben machen:

Als wir im Mai vorigen Jahres einen Theil des alten Verladeplatzes der Station Kirchheim a. d. Eck beseitigten, stiess ich im Verlaufe der Arbeit und zwar am 15. Mai auf ein im festen Lehm gelagertes menschliches Gerippe, auf dessen Brustknochen ein keilartig geschliffener Stein lag.

Das Gerippe befand sich ohngefähr 1,00 m. tief unter der Erdoberfläche, wie selbige vor dem Bahnbau an der Fundstelle bestanden hatte. Es war in halbsitzender Stellung, und lagen die Arme so über der Brust, dass es den Anschein hatte, als ob der auf der Brust liegende Stein seiner Zeit von den Händen umfasst gewesen sei. Der Kopf lag gegen Süden, die Füsse gegen Norden.

Am Ende der Füsse in gleicher Tiefenlage mit dem

Digitized by Google

Gerippe lagen auf einer kleinen Stelle zerstreut verschiedene Thonscherben und Thierknochen.

Der Schädel des Gerippes wurde, als derselbe durch die darüber liegende Erde noch verdeckt war, durch einen Hieb mit der Haue verletzt und fiel später auseinander.

Sämmtliche Knochen und Scherben, sowie der keilartige Stein wurden an Ort und Stelle von Herrn Bahnmeister Kessler in Verwahrung genommen.

Nach Vorlesung unterschrieben.

Kirchheim, den 22. April 1881.

J. Balthasar, Vorarbeiter.

---

2) Aussagen des Bahnmeisters Johann Kessler von Kirchheim a. d. Eck.

Obige Angaben des Vorarbeiters Johann Balthasar kann ich in allen Beziehungen bestätigen, da mich derselbe sofort beim Auffinden des Gerippes herbeirief und die weitere Ausgrabung in meiner Gegenwart vorgenommen wurde.

Den ganzen Fund, Knochen, Scherben und Stein lieferte ich alsbald an Herrn Bezirksingenieur Kärner in Dürkheim ab.

Nach Vorlesung unterschrieben.

Kirchheim, den 22. April 1881.

J. Kessler, Bahnmeister.

Vorstehende, in Gegenwart des Unterzeichneten gemachten Aussagen, stimmen mit derjenigen überein, die Balthasar und Kessler im vorigen Jahre gleich nach dem Funde gemacht hatten.

Digitized by Google

Die Fundgegenstände wurden durch den Unterzeichneten, nachdem derselbe durch die Direction der pfälzischen Eisenbahnen unterm 12. Juli 1880 hiezu ermächtigt worden war, an den Vorstand der anthropologischen Section der Pollichia Herrn Dr. C. Mehlis in Dürkheim abgegeben.

Dürkheim, den 22. April 1881.

Kärner,
Bezirksingenieur der pfälzischen Eisenbahnen.

Digitized by Google

Nachtrag.

1) Gutachten des Herrn Geheimrath Prof. Dr. Schaaffhausen über den Kirchheimer Schädel.[1])

Der Schädel von Kirchheim verräth sein hohes Alter schon durch seine allgemeine Form. Er ist hoch, lang und schmal, die Scheitelbeinhöcker stehen hoch und springen vor. Die nur wenig zurückliegende Stirn ist kurz und schmal und über den ziemlich starken Augenbrauenbogen etwas eingesenkt. Die Hinterhauptschuppe ist vorgewölbt, die linea nuchae bildet eine mässig starke Querleiste, die Zitzenfortsätze sind klein, aber durch den sulcus tief eingeschnitten. Die Schläfengegend ist auffallend flach. Die Nähte sind wenig gezackt, die halbgeschlossene s. sagittalis bildet in ihrem vorderen Theile nur eine geschlängelte Linie, die foramina parietalia fehlen. Die Stirnhöhlen sind in mehrere Räume abgetheilt, die vorderen Wände, welche den Augenbrauenwulst bilden, sind stark gebildet. Der Schädel ist prognath, die crista naso-facialis fehlt, ihre vordere Leiste ist herabgezogen. Das

[1]) Vorliegendes Gutachten konnte erst nach dem Drucke der vorausgegangenen Bogen dem Texte eingefügt werden, da der Schädel so lange zu Dürkheim nothwendig war. Für die freundliche Untersuchung und Nachmessung der Maasse, sowie für die erneute Zusammensetzung und Ergänzung des Schädels sagt der Verfasser hiermit dem Herrn Geheimrath Professor Dr. Schaaffhausen zu Bonn im Namen der Pollichia den verbindlichsten Dank.

Digitized by Google

Gebiss war vollständig und ist ziemlich stark abgeschliffen, die Vorderzähne sind klein, der Unterkiefer hat einen sehr stumpfen Winkel, das Kinn ist schmal und vorspringend, so dass der Schädel fast ein Progenaeus ist.

Der bereits von Herrn Prof. Waldeyer aus seinen Bruchstücken zusammengesetzte aber unvollständige Schädel wurde mir von Herrn Dr. Mehlis auf meinen Wunsch zugesendet, kam aber zerbrochen an, so dass ich ihn auf das Neue zusammenfügen musste. Die Maasse des von mir auch theilweise ergänzten Schädels sind die folgenden:

Länge 190, grösste Breite zwischen den Tubera 138, Index 72,6, gerade Höhe am vorderen Rande 141, aufrechte Höhe vom hinteren Rande des foram. magnum 141 mm., Längenhöhen-Index 74,2, Breitenhöhen-Index 102,1. Die untere Stirnbreite ist 96, die geringste Breite des Schädels in den Schläfen ist 98, FK. : 110; Mastoid-Br. 119, Gg. 87. Der Horizontalumfang ist 522, der Querumfang 325 mm. Die Capacität ist 1350 kcm.

Die s. frontalis ist 130, die sagittalis 130, das os occipitis bis zum foramen magnum ist 126 mm. lang.

Der Schädel ist platyrrhin, denn die Breite der Nasenöffnung misst 30 mm. Der Schädel war phanerozyg.

Die Schädelknochen sind hellgelb, sehr mürbe, kleben an der Zunge und sind an der Aussenfläche von Pflanzenwurzeln benagt. Dieselben sind ziemlich dick, das Scheitelbein misst über dem Tuber 9 mm. Die Diploe ist, was bei Schädeln der germanischen Urzeit mehrfach beobachtet wurde, stark entwickelt, sie ist an jener Stelle 7 mm. dick. Der Schädel ist ein männlicher Germanenschädel der vorrömischen Zeit. [1]) Noch unter den Reihengräberschädeln ist diese Form erkennbar. Deutlicher ist sie an älteren Schädeln. Dass die grösste Breite zwischen die Tubera fällt, ist bei männlichen

[1]) Damit ist wohl nur im Allgemeinen der Typus des Schädels bezeichnet und „germanisch“ nach den Verhältnissen des Skelettes nur als räumliches nicht als ethnologisches Kriterium zu verstehen. D. V.

Schädeln schon ein primitives Merkmal. Sehr ähnlich ist der Schädel dem von Engis. Dieser hat eine etwas breitere Stirn und bessere Nähte, auch ist die Schläfengegend weniger flach. Ebenso gross ist die Aehnlichkeit mit dem Schädel von Nieder-Ingelheim. Diese ist um so bedeutsamer, als in der Nähe des letzteren dieselben mit weisser Thoneinlage verzierten Gefässe und einige Jahre zuvor auch ein hockendes Skelett gefunden wurde. [1])
Der Kirchheimer hat: L. 190, B. 138, H. 141, H.-Umf. 522.
Der Ingelheimer hat: L. 190, B. 137, H. 144, H.-Umf. 523.
Querumfang bei jenem 325, bei diesem 335.

Eigenthümlich ist beiden Schädeln auch das tiefstehende Grundbein, dessen Gelenkhöcker tiefer stehen als die Zitzenfortsätze, so dass die basis cranii nach unten gewölbt erscheint. Auch schneidet bei beiden die Horizontale den Nasengrund und die Ebene des for. magnum liegt fast horizontal. Doch ist der Ingelheimer Schädel kräftiger gebaut.

Das Vorspringen der Scheitelhöcker veranlasst vorzugsweise die Pentagonalform der norma occipitalis, die bei alten Schädeln wie bei niederen Raçen so oft beobachtet wird. Thurnam bildet sie bei alten Britenschädeln, die schon Bateman kahnförmig nannte, weil auch die Pfeilnaht gehoben ist, B. Davis bei Inselbewohnern des stillen Meeres, A. B. Meyer bei den Papua's ab. Wir sind desshalb berechtigt, diese Eigenthümlichkeit prähistorischer Schädel mit einem niedern Bildungsgrad in Verbindung zu bringen. Es wird in der starken Biegung der Scheitelbeine gleichsam die kindliche Form bewahrt, wenn die volle Entwickelung des Gehirnes fehlt, welche die Schädelform abrundet.

---

[1]) Verhandl. des naturhist. Vereins, Bonn 1864, S. 113 und „germanische Grabstätten am Rhein“ in den Jahrb. d. V. v. Alterthumsfr. im Rheinl. XLIV. u. XLV. 1868, S. 113.

Digitized by Google

2) Nachträgliche Bemerkungen des Herrn Prof. Dr. Waldeyer.

Geheimrath Schaaffhausen hatte die Freundlichkeit, mir die Resultate seiner Untersuchung des Kirchheimer Schädels, welche ich selbst im Interesse der Sache gewünscht hatte, im Manuscripte mitzutheilen. Bezüglich einiger abweichenden Angaben bemerke ich im Einverständnisse mit Hrn. Schaaffhausen Folgendes: Die Differenz im Längendurchmesser — und, gemäss derselben, im Cephalindex — erklärt sich wohl daraus, dass ich keinen sicheren Berührungspunkt zwischen Scheitel- und Stirnbein feststellen zu können glaubte, das Stirnbein also weiter nach vorn rückte und ganz frei von der Anlagerung an andere Knochen mit Klammern befestigte. Es ist wohl möglich, dass ich mich dabei um einige Millimeter geirrt habe und wären demnach die bezüglichen Angaben auf Grund der Messungen Schaaffhausen's zu corrigiren.

Ferner differiren wir in der Characterisirung der Tubera parietalia und der Hinterhauptsschuppe. Die Scheitelhöcker müssten nach Schaaffhausen als stark entwickelt, die Hinterhauptsschuppe als mehr gewölbt angesehen werden. Meine Angaben hierüber stützen sich auf den Vergleich mit mehreren anderen Schädeln unserer Strassburger Sammlung, welche mir erheblich stärkere Tubera und mehr gewölbte Schuppen zeigten als der Kirchheimer Schädel sie hat. Indessen möchte ich auch in diesem Punkte einem so erfahrenen Kenner wie Schaaffhausen gern nachgeben.

Digitized by Google

Erklärung der Figuren auf Tafel III, IV, V.

Fig. 1. Norma verticalis | des Schädels.
Fig. 2. „ occipitalis | des Schädels.
Fig. 3. „ lateralis sin. | des Schädels.
Fig. 4. „ „ dextra | des Schädels.

Fig. 5. Ansicht des Schädels von der Basis 1,1. Basis der proc. pteryg. oss. sphen.

Fig. 6. Vorderansicht des Schädels.
1) Orbitalfläche der Ala magna oss. sphen. sin.
2) Canal. rot. sin.
3) Die vordere defecte Partie des Keilbeinkörpers; sinus sphenoidales eröffnet.

Fig. 7. Der linke Humerus in Vorder- und Rückansicht.

Fig. 8. Das linke Femur in Vorder- und Rückansicht.

Fig. 9. Die linke Tibia in Vorder- und Rückansicht.

Sämmtliche Figuren sind in halber Grösse mit dem Lucae'schen Zeichenapparate und Ranke'schen Storchschnabel aufgenommen worden.

Bei der lithographischen Wiedergabe wurden die Knochen auf Tafel V in einem Viertel der natürlichen Grösse dargestellt.

Digitized by Google

Berichtigungen.

S. 67 Zeile 8 v. o. Augenbrauenbogen.
S. 68 Zeile 12 v. o. vom vorderen Rande.
S. 68 Zeile 1 v. u. ethnologisches.

H. Schaaffhausen wird sich übrigens über den Kirchheimer Schädel anderweitig ausführlicher aussprechen und hiebei die Bezeichnung „germanisch“ näher begründen.

Digitized by Google

Taf. I.

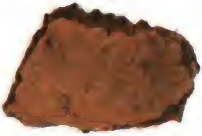
a

Digitized by Google

7

8

9



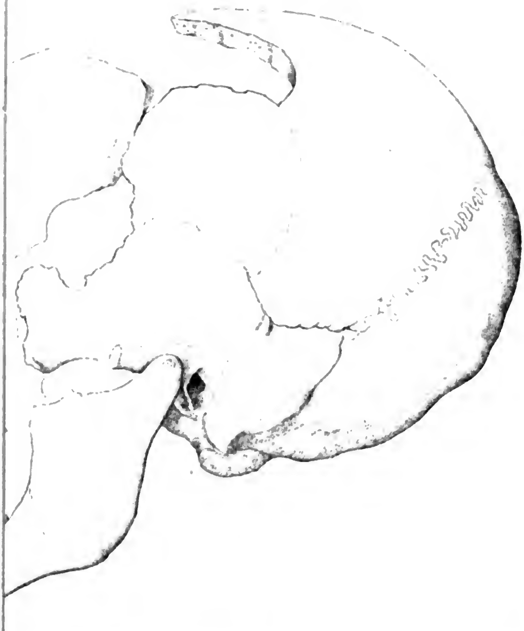
10

11

Digitized by Google

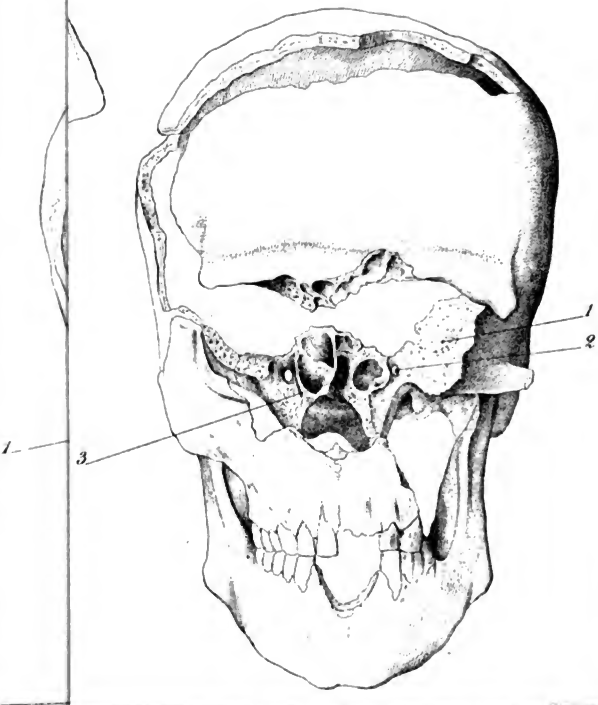
Digitized by Google

Fig. 3.



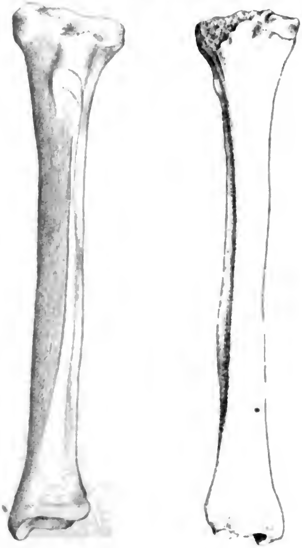
Digitized by Google

Fig. 6.



Digitized by Google

Fig. 9.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google